DIE VERSORGUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND MIT AUSGEWÄHLTEN ERZEN UND METALLEN UND IHRE KÜNFTIGE SICHERUNG

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Grades eines Doktors
der Wirtschaftswissenschaften
beim Fachbereich Wirtschaftswissenschaft
der Freien Universtät Berlin

vorgelegt von
Dipl.-Voksw., Dipl.-Kfm. Hans -J. Kraatz
aus Dramburg

Berlin, 1975

DIE VERSORGUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND MIT AUSGEWÄHLTEN ERZEN UND METALLEN UND IHRE KÜNFTIGE SICHERUNG

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung des Grades eines Doktors
der Wirtschaftswissenschaften
beim Fachbereich Wirtschaftswissenschaft
der Freien Universtät Berlin

vorgelegt von
Dipl.-Voksw., Dipl.-Kfm. Hans -J. Kraatz
aus Dramburg

Berlin, 1975

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Vorsitzender des Fachbereichs: Professor Dr. K. Elsner

Referent : Professor Dr. A. Kühn

Korreferent: Professor Dr. P. Knirsch

Tag der mündlichen Prüfung: 10. Juli 1975

Druck: Zentrale Universitätsdruckerei, V a A 4

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorwort

I. Einführung 1

1. Problemstellung 1
2. Kriterien für die Auswahl der Erze und Metalle 6
3. Abgrenzung des Untersuchungsbereiches 8
4. Statistische Probleme 9

II. Die gegenwärtige Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit Erzen und Metallen 11

1. Gewinnung und wirtschaftliche Verwendung der Metalle 11
2. Entwicklung der Hüttenproduktion und des Verbrauchs 22

2.1. Eisen und Stahl 22
2.2. Mangan 32
2.3. Kobalt 32
2.4. Wolfram 34
2.5. Molybdän 36
2.6. Nickel 37
2.7. Titan 38

3. Die Versorgungsstruktur 41

3.1. Die inländische Erzförderung 41
3.2. Der Schrotteinsatz 45
3.3. Der Bezug ausländischer Erze und Metalle 46

3.3.1. Die regionale Struktur der Bezüge 46
3.3.2. Entwicklung der Erz- und Metallpreise 61

3.4. Die Hauptgüterströme der Versorgung 70
3.5. Die Organisation der Versorgung 76

3.5.1. Beteiligung von deutschen Unternehmen am Abbau ausländischer Rohstoffquellen 76
3.5.2. Importunternehmen für Erze und Metalle 80

Seite

III. Prognosen über den künftigen Metallbedarf der Bundesrepublik Deutschland 82

1. Methode der Prognose 82
2. Der künftige Metallbedarf 84

IV. Analyse und Beurteilung möglicher Versorgungskrisen 93

1. Versorgungskrisen, deren Ursachen im Ausland liegen 95

1.1. Maßnahmen anderer Länder, Ländergruppen oder der Bergbauunternehmen, die zu einer kurz- oder mittelfristigen Versorgungskrise führen können 95

1.1.1. Politische und/oder wirtschaftliche Konflikte in den Produzentenländern 95
1.1.2. Versorgungskrisen aufgrund der oligopolistischen Angebotsstruktur 103

1.1.2.1. Die relativ geringe Zahl wichtiger Produzentenländer 104
1.1.2.2. Die relativ geringe Zahl bedeutender Bergbauunternehmen 114

1.1.3. Unterbrechung der Seetransportwege 122

1.2. Maßnahmen anderer Länder, Ländergruppen oder der Bergbauunternehmen, die zu einer langfristigen Versorgungskrise führen können 124

1.2.1. Das Streben anderer Länder nach Rohstoffquellen 125
1.2.2. Die zunehmende Verarbeitung der Rohstoffe in den Bergbauländern 129

1.3. Versorgungskrisen, die sich aus Umfang und/oder Lage der terrestrischen Weltreserven ergeben können 134

1.3.1. Das mögliche Ungleichgewicht zwischen dem künftigen Bedarf und den Erzreserven 134
1.3.2. Die regionale Verteilung der Erzreserven 137

Seite

2. Versorgungskrisen, deren Ursachen im Inland liegen 144

V. Mögliche Aktionsmittel zur Sicherung der künftigen Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit Erzen und Metallen 146

1. Förderinstrumentarien anderer Industrieländer zur Sicherung der Rohstoffversorgung 149

1.1. Japan 150
1.2. USA 152
1.3. Frankreich 154

2. Das Programm der Bundesregierung zur Unterstützung von Vorhaben zum Aufsuchen mineralischer Rohstoffe im Ausland 155

3. Die wissenschaftlich-technische Forschung 159

3.1. Meeresbergbau 160

3.1.1. Verfügbare Rohstoffe aus dem Meer 160
3.1.2. Wirtschaftlichkeit der Nutzung 163
3.1.3. Förderung des Meeresbergbaus 166

3.2. Aufbereitung von Schrott 170

3.3. Substitution der Stahlveredlungsmetalle 172

3.3.1. Substitution durch andere Metalle 173
3.3.2. Substitution durch Kunststoffe 174

4. Sicherungsmaßnahmen im Bereich der Wirtschaft 177

4.1. Zusammenschluß deutscher Unternehmen 178
4.2. Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen 181

4.2.1. Erwerb eigener Rohstoffquellen 182
4.2.2. Bildung von Konsortien mit westlichen Bergbauunternehmen 184
4.2.3. Wirtschaftlich-technische Kooperation mit der UdSSR 185

4.3. Abschluß langfristiger Lieferverträge 190

Seite

4.4. Streuung der Bezugsquellen 191
4.5. Aufbau eines Lagerhaltungssystems 193
4.6. Ausbau der inländischen Erzförderung 196

5. Sicherungsmaßnahmen im Bereich des Staates 199

5.1. Erweiterung der staatlichen Förderprogramme 201

5.1.1. Erhöhung der finanziellen Hilfen 201
5.1.2. Einführung eines bergbaugerechten Steuersystems 202
5.1.3. Aufbau eines rohstoffbezogenen Informationssystems 204

5.2. Absicherung von Kapitalanlagen im Ausland 205

5.2.1. Beteiligung an multilateralen Abkommen 206
5.2.2. Abschluß von Investitionsförderungsverträgen 207
5.2.3. Gewährung von Bundesgarantien 209

5.3. Beteiligung an internationalen Rohstoffabkommen 210

6. Sicherungsmaßnahmen im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft 213

6.1. Koordinationsstelle für rohstoffbezogene Informationen 214
6.2. Aufbau eines gegenseitigen Hilfssystems 215
6.3. Errichtung von "gemeinsamen Unternehmen" 217
6.4. Assoziierung überseeischer Länder 218

7. Realisierung der Aktionsmittel 219

VI. Zusammenfassung 221

Literaturverzeichnis 225

Abkürzungsverzeichnis 235

Vorwort

Die vorliegende Untersuchung soll einen wirtschaftspolitischen und wirtschaftsgeographischen Beitrag auf dem Gebiet der Rohstoffversorgung der Bundesrepublik Deutschland liefern.

In die Untersuchung werden die Rohstoffe Eisen und Stahl, Mangan, Kobalt, Wolfram, Molybdän, Nickel und Titan einbezogen.

Es geht vor allem darum, die gegenwärtige Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit diesen Erzen und Metallen sowie mögliche Versorgungskrisen zu analysieren. Auf dieser Grundlage werden Aktionsmittel zur künftigen Sicherung der Versorgung vorgeschlagen, um damit den zuständigen privatwirtschaftlichen und staatlichen Institutionen eine Entscheidungshilfe anzubieten.

Es ist mir ein Bedürfnis, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Arthur Kühn für die fortlaufende Betreuung und Unterstützung der Arbeit meinen besonderen Dank auszusprechen.

Für die Übernahme des Zweitgutachtens danke ich Herrn Professor Dr. Peter Knirsch.

Daneben danke ich allen denen, die mich mit sachdienlichen Informationen unterstützt haben.

Berlin-Grunewald, im Frühjahr 1974

Hans-Jürgen Kraatz

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41533913_0008

I. Einführung

1. Problemstellung

Die Grundlage jeder wirtschaftlichen Tätigkeit ist eine ausreichende Versorgung mit Rohstoffen. Das Wachstum der industriellen Wirtschaft in den letzten Jahrzehnten war deshalb mit einer beträchtlichen Steigerung des Rohstoffbedarfs verbunden.

Die drei industriellen Produktionszentren der westlichen Welt - USA, Westeuropa, Japan - erzeugen wesentlich weniger Rohstoffe als sie für den Inlandsbedarf und die Fertigprodukte ihrer exportorientierten Industrien benötigen.

Unter Rohstoffen werden dabei Stoffe ursprünglicher Beschaffenheit verstanden, die in der Regel zur Herstellung von Vor- und Halbfabrikaten dienen. Die wichtigsten Rohstoffe lassen sich den beiden Hauptgruppen

- mineralische Rohstoffe
- agrarische Rohstoffe

zuordnen. Es ist kennzeichnend für die agrarischen Rohstoffe (Nahrungsmittel, Futtermittel, Holz u.a.), daß sie durchweg reproduzierbar sind; die mineralischen Rohstoffe sind dagegen als anorganische, chemisch einheitlich und natürlich gebildete Stoffe der festen Erdrinde ganz überwiegend nicht reproduzierbar, soweit sie nicht aus Altmaterialien zurückgewonnen werden.

Der Bereich der mineralischen Rohstoffe kann unterteilt werden in Energierohstoffe (Primär- und Sekundärenergien), metallische Rohstoffe, Steine und Erden sowie Wasser.

Gegenstand dieser Untersuchung bildet eine Teilgruppe der metallischen Rohstoffe, die nach bestimmten Kriterien ausgewählt worden sind. Die metallischen Rohstoffe werden aus Erzlagerstätten, die eine technisch gewinnbare und wirtschaftlich nutzbare Mineralkonzentration enthalten, abgebaut und finden nach ihrer Aufbereitung als Metalle Anwendung.

Die Metalle und Halbmetalle werden nach ihren spezifischen Eigenschaften in Anlehnung an das periodische System der Elemente unterteilt; die wichtigsten in der Industrie verwendeten Metalle sind:

a) Eisen
b) Buntmetalle
   Blei, Kupfer, Zink, Zinn
c) Leichtmetalle
   Aluminium, Magnesium
d) Stahlveredler
   Mangan, Kobalt, Wolfram, Molybdän, Nickel, Titan, Chrom, Vanadium
e) Edelmetalle
   Silber, Gold, Platinmetalle
f) Nebenmetalle
   Antimon, Arsen, Kadmium, Quecksilber, Wismut
g) Nuklearmetalle
   Thorium, Uran, Plutonium
h) Neue Metalle
   Beryllium, Cäsium, Niob, Rhenium, Strontium, Tantal, Tellur, Zirkon, seltene Erden

Weitere Metalle, wie z.B. Natrium, Kalium, Kalzium, Rubidium, Barium u.a., werden außerhalb der Metallindustrie eingesetzt, oder es besteht an einigen bisher nur ein wissenschaftliches Interesse. Die unter b) und den folgenden Punkten aufgeführten Metalle werden als Nicht-Eisen Metalle (NE-Metalle) zusammengefaßt.

Die wirtschaftlich abbaubaren Erze sind ungleichmäßig über die Erde verteilt. Die günstigsten Lagerstätten finden sich in Gebieten, in denen die Kontinentalkerne - die alten Schilde - an die Oberfläche treten oder nur durch dünne Sedimentschichten bedeckt sind; das gilt insbesondere für Kanada, USA, Brasilien, Kolumbien, Venezuela, Zaire, Sambia, Rhodesien, Rep. Südafrika, Liberia, Westaustralien sowie für die UdSSR.
In den Gebieten älterer und jüngerer Faltung gibt es ungleich-

mäßig verteilte Vorkommen; dazu gehören Westeuropa, Teile der USA und der Volksrepublik China sowie die Andenländer Bolivien, Peru und Chile.

Die Bundesrepublik Deutschland als ein hochentwickeltes Industrieland verbraucht jährlich etwa 10 % der in der Welt geförderten mineralischen Rohstoffe; die entsprechende Inlandsförderung beträgt jedoch nur etwa 1 %.[1)]

Ausreichende Reserven sind lediglich bei Steinkohle, Braunkohle, Stein- und Kalisalzen und im Bereich der Steine und Erden vorhanden. Bei allen anderen für ein Industrieland wichtigen Rohstoffen kann aus geologischen und kostenmäßigen Gründen entweder nur ein geringer Prozentsatz aus der inländischen Förderung gedeckt werden, oder es besteht eine vollständige Importabhängigkeit, die sich in Zukunft auf weitere Rohstoffe ausdehnen wird.

Tab. 1

Bedeutung der Inlandsförderung in der Bundesrepublik bei ausgewählten mineralischen Rohstoffen (1970)[1)]

Rohstoff	Inlandsförderung in % des Verbrauchs[2)]	Rohstoff	Inlandsförd. in % d.Verbr.[2)]
Steinkohle	118	Eisenerz	6
Braunkohle	100	Manganerz	0
Erdöl	6	Wolframerz	0
Erdgas	63	Molybdänerz	0
Kupfer	0,3	Kobalterz	0
Blei	12	Titanerz	0
Zink	30	Nickelerz	0
Zinn	0	Kalisalz	120
Bauxit	0	Schwerspat	104

1) Vgl. Friedensburg, Ferdinand, Die Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit mineralischen Rohstoffen und Energieträgern, in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, Heft 1/2, 1972, S. 39

2) Verbrauch = Produktion + Einfuhr - Ausfuhr

1) Vgl. Sames, Carl-Wolfgang, Die Zukunft der Metalle, Frankfurt/Main 1971, S. 197

Die Importabhängigkeit einer Volkswirtschaft ist bei vielen Rohstoffen die Konsequenz der internationalen Arbeitsteilung, die sich aus komparativen Kostenvorteilen ergibt. Diese Abhängigkeit ist ökonomisch unbedenklich, wenn die inländischen Verbraucher die benötigten Rohstoffmengen und -qualitäten regelmäßig zu den Bedingungen, wie sie für konkurrierende Länder gelten, beziehen können.

In den letzten Jahren ist jedoch in der Versorgung mit Energie sowie mit einigen metallischen Rohstoffen deutlich geworden, daß sich aus der internationalen Arbeitsteilung nicht nur Kostenvorteile für den Verbraucher, sondern Probleme hinsichtlich der Versorgungssicherheit ergeben. Die Nickelkrise von 1969/70 sowie die Erdölversorgungskrise von 1973/74 zeigen beispielsweise, daß eine starke Käuferposition auf den Rohstoffmärkten keine Gewähr dafür bietet, stetig und preisgünstig mit den benötigten Mengen beliefert zu werden.

Dabei kann festgestellt werden, daß sich Störungen in der Rohstoffversorgung um so einschneidender auswirken, je höher die industriellen Produktionskapazitäten einer Volkswirtschaft entwickelt sind.

Für die Bundesrepublik stellt sich das Problem der langfristigen Sicherung der Rohstoffversorgung dringlicher als für andere Industriestaaten, die einen größeren Teil ihres Bedarfs aus eigenen Lagerstätten gewinnen oder frühzeitig aus der Importabhängigkeit Konsequenzen gezogen haben, indem sie sich an der Nutzung ausländischer Rohstoffvorkommen beteiligen. Die Beweggründe sind dabei immer die gleichen; es geht vor allem darum, sich vor kurz- und mittelfristigen Versorgungskrisen und auch vor jeder langfristigen Verschlechterung der Versorgungsbedingungen nach Menge und Preis zu sichern, um damit die inländische Versorgung zu gewährleisten und die Wettbewerbsfähigkeit der eigenen Industrie auf dem Weltmarkt zu erhalten.

Dabei handelt es sich um Vitalinteressen einer Volkswirtschaft, da sich aus Versorgungskrisen nicht nur unerwünschte volkswirtschaftliche und soziale Auswirkungen ergeben können, sondern darüber hinaus auch die Sicherheit eines Landes beein-

trächtigt werden kann.

Eine absolute Versorgungssicherheit ist weder erreichbar noch aus Kostengründen erstrebenswert. Es müssen jedoch aufgrund der bestehenden oder für die Zukunft sich abzeichnenden wettbewerbsverzerrenden Bedingungen auf vielen Rohstoffmärkten privatwirtschaftliche und staatliche Maßnahmen eingeleitet bzw. bestehende erweitert werden, um den Grad der Versorgungssicherung zu erhöhen.

Andere Industrieländer, wie z.B. die USA, Japan und Frankreich, betreiben seit langem mit den verschiedensten Methoden eine systematische Rohstoffversorgungspolitik und verschaffen damit ihrer Industrie Vorteile im Wettbewerb um die Rohstoffversorgung. Im Gegensatz dazu wurden in der Bundesrepublik erst im Jahre 1970 mit dem "Programm zur Unterstützung von Vorhaben zum Aufsuchen mineralischer Rohstoffe im Ausland" Ansätze für eine aktive Versorgungspolitik, abgesehen von den Maßnahmen auf dem Mineralölsektor, geschaffen.

"Langfristig geht es vor allem um eine stärkere Integrierung der deutschen Wirtschaft in das internationale Erzeuger- und Verteilersystem. Wir können auf Dauer nicht als outsider, als reiner Käufer auf den Rohstoffmärkten auftreten. Das setzt eine Reihe grundsätzlicher Bemühungen voraus".[2)]

Bei möglichen Maßnahmen zur Sicherung der Versorgung sollte grundsätzlich berücksichtigt werden, daß "im System der marktwirtschaftlichen Ordnung die Verantwortung für die Rohstoffbeschaffung in erster Linie bei der Wirtschaft liegt. In der Verantwortung des Staates liegt es aber, durch geeignete Rahmenbedingungen und Anreize für das Zustandekommen optimaler Versorgungsbedingungen zu sorgen. Darüber hinaus muß er sich unmittelbar dort einschalten, wo privatrechtliche Lösungen allein die störungsfreie Versorgung nicht garantieren".[3)]

---

2) Lantzke, Ulf, Sicherung der Rohstoffversorgung in der Bundesrepublik, in: Mineralische Rohstoffwirtschaft, Planung und Perspektiven, Bonn-Bad Godesberg 1971, S. 27

3) Ebenda, S. 25

Die Rolle des Staates sollte in diesem Bereich also subsidiärer Natur sein. Sie liegt in erster Linie in einer "incentive policy", einer Anreizpolitik. Zugleich hat aber der Staat die legitime Aufgabe, geeignete Schritte zur Vermeidung volkswirtschaftlicher Nachteile zu unternehmen. Dies gilt besonders bei den metallischen Rohstoffen, die häufig strategisch - politischen Maßnahmen unterworfen und damit dem Einflußbereich der Wirtschaft weitgehend entzogen sind.

2. Kriterien für die Auswahl der Erze und Metalle

Die Auswahl der Erze und Metalle ist unter dem Gesichtspunkt ihrer Krisenanfälligkeit und dem Grad der möglichen Auswirkungen einer Versorgungskrise auf die Volkswirtschaft erfolgt.

Die Krisenanfälligkeit kann determiniert werden durch

- den Grad der Importabhängigkeit,
- den Grad der Substituierbarkeit,
- den zukünftig erwarteten Bedarfsanstieg sowie durch
- die Angebotssituation auf den Erz- und Metallmärkten.

Der Grad der möglichen Auswirkungen einer Versorgungskrise ist nicht nur abhängig von der Dauer und Intensität der Krise, sondern auch von der wirtschaftlichen Bedeutung der Erze und Metalle, die sich aus ihren Anwendungsgebieten und der Zahl der betroffenen Verarbeitungsstufen ergibt.

Unter Berücksichtigung dieser Kriterien werden in die Untersuchung die Erze und Metalle

- Mangan (Mn),
- Kobalt (Co),
- Wolfram (W),
- Molybdän (Mo),
- Nickel (Ni) und
- Titan (Ti)

einbezogen. Da diese Metalle überwiegend zur qualitativen Verbesserung des Stahls dienen (Stahlveredler), werden dieser Grundstoff sowie seine Vorstufe - das Roheisen - gleichfalls

berücksichtigt. Die anderen Stahlveredlungsmetalle werden nicht behandelt, da sich bei ihnen die Versorgungssituation unter Anlegung der genannten Kriterien günstiger darstellt.

Der Anteil der Stahlveredler am Produktionswert der Gesamtheit der NE-Metalle ist zwar relativ gering, jedoch sind sie als Legierungsmittel zur Herstellung zerreißfester, korrosions- und hitzebeständiger Stähle unentbehrlich. Sie sind Werkstoffe, die in der Metallbearbeitung, im Apparatebau für die chemische Industrie, in der Elektrotechnik, im Maschinen-, Flugzeug- und Fahrzeugbau, in der Raumfahrt, in der Nuklear-technik sowie in anderen Bereichen eingesetzt werden und damit für die Bundesrepublik Deutschland - als einem exportorientierten Land - von großer wirtschaftlicher Bedeutung sind. Eine andauernde Versorgungskrise würde sich nicht nur vertikal auf alle Verarbeitungsstufen, sondern auch horizontal auf alle wichtigen Wirtschaftsbereiche ausdehnen.

Dieser volkswirtschaftlichen Relevanz steht die Tatsache gegenüber, daß die Bundesrepublik über keine wirtschaftlich nutzbaren Lagerstätten an Erzen der Stahlveredlungsmetalle verfügt, so daß die für den Inlandsbedarf benötigten Mengen vollständig importiert werden müssen; lediglich bei Eisenerzen beträgt die derzeitige Eigenversorgungsrate 6 %.

Daneben ist eine Substitution der Stahlveredlungsmetalle nur in engen Grenzen technisch und wirtschaftlich möglich, und es wird in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahren bei einigen Metallen mit einem überdurchschnittlichen Bedarfsanstieg gerechnet.

Es ist charakteristisch für die NE-Metallindustrie der westlichen Welt, daß etwa vier Fünftel des Produktionswertes von zwei Dutzend Großunternehmen bestritten werden. Dabei handelt es sich überwiegend um integrierte anglo-amerikanische Unternehmen, die vom Bergbau über die Erzverhüttung bis in die Halbzeugproduktion und Weiterverarbeitung reichen. Die Integration der Unternehmen der NE-Metallindustrie und deren internationale Verflechtung findet sich partiell auch in den Ländern der Europäischen Gemeinschaft (EG) mit Ausnahme der Bundesrepublik.

Die Bundesrepublik nimmt zwar in der westlichen Welt nach Japan und den Vereinigten Staaten den dritten Platz im NE-Metallverbrauch ein, ihre entsprechenden Unternehmen besitzen jedoch kaum Beteiligungen an Rohstoffquellen im Ausland.

Die Angebotsseite bei diesen Rohstoffen ist aber nicht nur durch eine relativ geringe Anzahl der Unternehmen gekennzeichnet, sondern die Erze der Stahlveredlungsmetalle sind auch nur in wenigen Ländern in abbauwürdiger Menge vorhanden, so daß die Verbraucher in der Bundesrepublik bei einzelnen Erzen und Metallen einem doppelten Angebotsoligopol gegenüber stehen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Versorgungslage der Bundesrepublik Deutschland gerade bei den Erzen und Metallen der Stahlveredler relativ leicht durch politische, wirtschaftliche sowie militärische Konflikte beeinträchtigt werden kann und sich damit schwerwiegende Auswirkungen auf die Volkswirtschaft ergeben können.

3. Abgrenzung des Untersuchungsbereiches

In der Vergangenheit war die Versorgung der Bundesrepublik mit diesen Erzen und Metallen - von verschiedenen zeitweiligen Krisen abgesehen - aufgrund der relativ starken Käuferposition auf dem Weltmarkt zwar weitgehend gewährleistet; die volkswirtschaftliche Bedeutung, die dargelegte Importabhängigkeit, die eng begrenzten Substitutionsmöglichkeiten, die strukturellen Besonderheiten auf den internationalen Rohstoffmärkten und die sich abzeichnenden Tendenzen (die zunehmenden Anstrengungen anderer Industrieländer um weitere Rohstoffquellen, die politische und/oder wirtschaftliche Instabilität in wichtigen Produzentenländern, die zunehmende Verarbeitung der Rohstoffe in den Produzentenländern, die Begrenztheit und regionale Verteilung der Weltreserven u.a.) erfordern jedoch umfangreiche Maßnahmen zur Sicherung der Versorgung.

Ziel dieser Arbeit ist es daher, die gegenwärtige Versorgung

der Bundesrepublik mit den ausgewählten Erzen und Metallen sowie mögliche Versorgungskrisen zu untersuchen, um auf dieser Grundlage Aktionsmittel zur Sicherung der künftigen Versorgung vorzuschlagen. Dabei werden bei den Metallen grundsätzlich nur die Rohmetalle berücksichtigt, nicht dagegen die in den folgenden Verarbeitungsstufen hergestellten Halbfabrikate.

"Was wir heute für die Verbesserung der Rohstoffversorgung tun, bestimmt maßgeblich unseren wirtschaftlichen und auch politischen Handlungsspielraum von morgen".[4)]

4. Statistische Probleme

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß erst in jüngster Zeit in der Bundesrepublik Ansätze für eine aktive Versorgungspolitik mit mineralischen Rohstoffen gemacht wurden.

Ein wichtiger Grund dafür sind die sowohl den staatlichen als auch den wissenschaftlichen Institutionen zur Verfügung stehenden unzureichenden Informationen im Bereich der Stahlveredler, die quantitative Marktanalysen insgesamt nicht nur erschweren, sondern partiell auch weitgehend unmöglich machen.

Statistische Angaben über die inländische Hüttenproduktion und den Verbrauch an Stahlveredlungsmetallen werden - im Gegensatz zu anderen Metallen - vom Statistischen Bundesamt in Wiesbaden und den entsprechenden Unternehmensverbänden nur äußerst lückenhaft veröffentlicht. Hinsichtlich der Erfassung spielen nicht nur technische und wirtschaftliche Gründe eine Rolle, sondern die Geheimhaltung erfolgt seitens der staatlichen Institutionen auch aus militärisch-strategischen Überlegungen, während die Wirtschaft überwiegend aus Konkurrenzgründen nur sehr begrenzt Zahlenmaterial publiziert oder auf Anfrage - trotz zahlreicher Bemühungen des Autors - allgemein gehaltene Auskünfte erteilt. Das Fehlen dieses Basismaterials erlaubt daher nur in engen Grenzen Eigenberechnungen. Ausreichendes statistisches Material liegt lediglich für Eisen und Stahl vor.

Neben diesen Unzulänglichkeiten ergeben sich wesentliche

4) Lantzke, Ulf, a.a.O., S. 24

Unsicherheiten beim statistischen Vergleich mit anderen Ländern, da auch die sorgfältigsten Zusammenstellungen - wie sie das US Bureau of Mines in Washington veröffentlicht - lückenhaft und in Teilbereichen unzuverlässig bleiben. Dies gilt nicht nur für Zahlenangaben über den Bergbau in sozialistischen Staaten, sondern auch - mit Ausnahme der USA - für westliche Bergbauländer.

Hinzu treten Unterschiede in den Maßeinheiten und in der begrifflichen Abgrenzung, die auch durch Umrechnungen nicht immer ausgeglichen werden können.

Ein weiteres, für wirtschaftliche Überlegungen bedeutsames Problem stellen die Zahlenangaben über die sicheren und wahrscheinlichen Reserven dar. Hier ist schon aus geologischen und technischen Gründen eine kritische Beurteilung erforderlich. Für die Errechnung ist man weitgehend auf Angaben der Unternehmen angewiesen, die oft je nach ihrer wirtschaftlichen Zielrichtung die Vorräte möglichst hoch bzw. niedrig einschätzen. Daneben ist zu berücksichtigen, daß alle Vorratsberechnungen für einzelne Vorkommen nur für einen bestimmten Zeitpunkt, insbesondere für einen bestimmten Stand der Preise und Produktionskosten gelten. Da diese beiden Werte variabel sind, können auch die Vorratsmengen nicht als konstante Größen angesehen werden.

Die zur Verfügung stehenden statistischen Unterlagen und die möglichen Eigenermittlungen und -berechnungen erlauben daher keine gleichmäßige Betrachtung der einzelnen Erze und Rohmetalle. Dennoch wird versucht, relativ gesicherte Aussagen über die gegenwärtige und zukünftige Versorgungssituation zu treffen, um auf dieser Grundlage mögliche Aktionsmittel zur Sicherung der Versorgung der Bundesrepublik Deutschland vorzuschlagen.

II. Die gegenwärtige Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit Erzen und Metallen

1. Gewinnung und wirtschaftliche Verwendung der Metalle

Die Gewinnung der Metalle erfolgt in der Regel durch Reduktion ihrer Oxyde mit Kohle. Zu diesem Zweck werden die Erze mittels mechanischer bzw. magnetischer Verfahren oder durch Flotation zum Konzentrat angereichert. Die Anreicherung ist erforderlich, da der Metallgehalt der Erze relativ gering ist.

Der Nickelgehalt im Abbau befindlicher sulfidischer Lagerstätten beträgt beispielsweise durchschnittlich 1,5 % bis 1,8 %; die Höchstwerte erreichen 4 %. Bei oxydischen Erzen liegt der Mittelwert des Nickelgehaltes bei 1,2 % bis 1,6 %; die obere Grenze erreicht 2,2 % Ni. Die Erze beinhalten auch oft verschiedene abbauwürdige Metallgehalte. In der kanadischen Brenda Mine werden Erze mit einem Kupfergehalt von 0,24 % gefördert, um gleichzeitig als Nebenprodukt 0,06 % Molybdän zu erhalten. Sieht man von der Kobaltgewinnung aus marokkanischen Erzen ab, dann wird in allen anderen Fällen Kobalt als Nebenprodukt bei hüttenmännischen Prozessen, insbesondere bei der Herstellung von Kupfer und Nickel, gewonnen.

Das Erzkonzentrat wird anschließend einer oxydierenden Behandlung (Röstung) unterworfen, wodurch das Metall im Konzentrat in oxydischer Form vorliegt und damit reduziert werden kann. Die auf diese Weise gewonnenen Rohmetalle genügen normalen technischen Anforderungen; sie enthalten aber immer noch Verunreinigungen bis zu 3 %, die durch weitere spezielle Verfahren fast vollständig beseitigt werden können.

Die Produktion der Metalle aus Erzen und Konzentraten kann als Primär-Produktion bezeichnet werden. Bei der Gewinnung der Metalle und der Herstellung von Legierungen fallen metallhaltige Aschen und Rückstände, bei der Produktion und Verarbeitung von Halbzeug und Formguß Bearbeitungsfälle an. Dieses Rücklaufmaterial sowie Altmetalle sind die Vorstoffe für die Produktion von Umschmelzmetallen und -legierungen (Sekundär-Produktion).

Das Eisenerz ist für die Herstellung von Roheisen und damit für die Stahlerzeugung ein nicht substituierbarer Rohstoff, dessen Verwendung sich ausschließlich auf diesen Bereich beschränkt. Es wird im Hochofen durch Reduktion mit Kohle (Koks) verhüttet. Das so erhaltene Roheisen weist einen Kohlenstoffgehalt von 2,8 % bis 7 % auf. Soweit das Roheisen nicht zu Grauguß (Gußeisen), Stahl- oder Temperguß verarbeitet wird, gewinnt man aus ihm durch das "Frischen", d.h. durch oxydierende Behandlung des flüssigen Roheisens mit Luft oder neuerdings auch mit Sauerstoff, den Rohstahl. Durch die oxydierende Behandlung wird der Kohlenstoffgehalt im Rohstahl auf 0,8 % bis 0,02 % gesenkt, so daß er sich ohne weitere Vorbehandlung schmieden und walzen läßt.

Der steigende Kokspreis, das Angebot an reichen Erzen und die Erwartung, auch bei verhältnismäßig kleinen Produktionseinheiten zu niedrigen spezifischen Investitionskosten zu kommen, haben in den letzten Jahren zur Entwicklung von Direktreduktionsverfahren geführt. Die Direktreduktion liefert dabei meist keine Rohstahlblöcke, sondern Eisenschwamm, der vorzugsweise im Lichtbogenofen eingeschmolzen werden muß.

Der gewonnene Rohstahl wird anschließend zu Blöcken (Halbzeug) gegossen, die durch Walzen zu Blechen, Bändern, Profilen, Draht und durch Pressen oder Verschmieden zu Preß- und Schmiedestücken verarbeitet werden. Die nachstehende Tabelle zeigt, daß Stahl in allen wichtigen Wirtschaftszweigen Anwendung findet.

Tab. 2

Stahlverbrauch der Bundesrepublik [1]

Wirtschaftszweig	Stahlverbrauch in %
Ziehereien u. Kaltwalzwerke	17,14
Röhrenwerke	11,70
Bauindustrie	10,35
Eisen- u. Metallwarenindustrie	10,29
Fahrzeugbau	9,94
Stahlbau	9,84
Maschinenbau	9,30
Schiffbau	2,68
Sonstiges	18,76
Insgesamt	100,00

1) Vgl. Stahl u. Eisen, 91 (1971), Nr. 13, S. 785

Die Eisen- und Stahlindustrie verwendet neben den Grundstoffen Legierungsmetalle bzw. Stahlveredler, die in bestimmten prozentualen Anteilen den Stählen nach dem "Frischen" zugesetzt werden und damit deren spezifische Eigenschaften bestimmen.

Innerhalb der einzelnen Stahlgruppen dominieren meist ein oder mehrere Metalle. So stehen beispielsweise bei nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen Chrom und Nickel an erster Stelle, während für Schnellarbeitsstähle Wolfram und Molybdän die wichtigsten Legierungselemente bilden. Bei legiertem Edelbaustahl stellt Mangan, bei Sonderbaustahl und Werkzeugstahl Mangan und Silicium das Hauptkontingent an Legierungsmitteln.

Daneben finden diese Metalle, die im Gegensatz etwa zu den Buntmetallen erst relativ spät eine größere wirtschaftliche Bedeutung erlangt haben, auch in anderen Bereichen Anwendung.

Nach dieser allgemeinen Übersicht werden im folgenden die einzelnen Verwendungsbereiche der ausgewählten NE-Metalle dargestellt.

Mangan

Wie in den meisten Industrieländern ist Mangan in der Bundesrepublik das wichtigste Mittel für die Entschwefelung von Roheisen und -stahl sowie Legierungsbestandteil von Stählen besonderer Härte und Zähigkeit, die überwiegend im Schiffs-, Fahrzeug- und Flugzeugbau sowie im Apparatebau eingesetzt werden. Die Höhe des einzustellenden Mangangehaltes hängt dabei von dem betreffenden Stahlerzeugungsverfahren ab.

Im Bereich der Eisen- und Stahlindustrie werden 90 % des gesamten Mangans verbraucht; der Rest findet in den verschiedensten chemischen Zusammensetzungen in einer Reihe anderer Industrien Anwendung.

In der Elektroindustrie hat neben der Verwendung des Mangans als Widerstandslegierung der Braunstein ($Mn\ O_2$) für die Herstellung von Trockenbatterien eine wesentliche Bedeutung.

Auch in der Farbenindustrie spielt Mangan eine wichtige Rolle. Wenn auch die Bedeutung durch die stärkere Anwendung synthetischer Farben nicht mehr die gleiche ist wie früher, so hat sich doch der Einsatz manganhaltiger Farben für bestimmte Zwecke als vorteilhaft erwiesen, da ihr Pigment eine erheblich bessere Tiefenwirkung erzielt als das synthetischer Farben.

Die älteste Verwendung von Mangan hat in der Glasindustrie stattgefunden und noch heute nehmen die Glaswerke beträchtliche Mengen auf. Der Verbrauch beruht auf der Fähigkeit des Manganoxyds zur Abgabe von Sauerstoff. Die in den Rohstoffen der Glashütten enthaltenen Eisengehalte geben dem Glas eine grünliche Färbung, die durch Zugabe des Manganoxyds ausgeschaltet werden kann.

Ähnliche Verwendung wie bei Glas finden Manganverbindungen für die Färbung in der keramischen Industrie. Es wird hier überwiegend zur Erzielung violetter und roter Farbtöne in keramischen Erzeugnissen benötigt.

Daneben wird Mangan in der chemischen Industrie zur Herstellung von Oxydations- und Desinfektionsmitteln eingesetzt.

Kobalt

Die heutige Bedeutung des Kobalts als Legierungsmetall beruht auf einer Entwicklung, die erst mit Beginn dieses Jahrhunderts durch Erforschung seiner Eigenschaften begann. Die Kenntnis der Verwendung kobalthaltiger Erze zur Erzielung blauer Farben in Keramik und Glas ist dagegen bereits in alten Kulturen nachweisbar.

Die auf Seite 15 stehende Tabelle zeigt die prozentuale Aufteilung des Kobaltverbrauchs nach Anwendungsgebieten innerhalb und außerhalb der USA; diese Zahlen können jedoch nur als Annäherungswerte für die inländische Aufteilung des Kobaltverbrauchs betrachtet werden.

Der Anteil der Stahlindustrie am Gesamtverbrauch von Kobalt beträgt außerhalb der USA etwa 68 %, wobei die wichtigsten Produkte Magnetwerkstoffe sind, die zur Herstellung von Lautsprechern, Meßinstrumenten und Tonköpfen benötigt werden.

Tab. 3

Kobaltverbrauch innerhalb und außerhalb der USA [1)]

Anwendungsbereich	Verteilung in % auf USA	andere Länder
Hochtemperaturlegierungen, Schneidwerkstoffe und verschleißfeste Legierungen, Aufschweißlegierungen	35,1	15,4
Magnetwerkstoffe	19,0	35,1
Hartmetalle	3,8	0,7
Schnellarbeitsstähle, andere Werkzeugstähle	10,1	9,5
NE-Legierungen, andere Verwendungszwecke	12,0	7,6
Salze und Sikkative, andere nichtmetallische Verwendungszwecke	18,7	23,8
Pigmente	1,3	7,9
Insgesamt	100,0	100,0

1) Vgl. o.V., Markt und Entwicklungstendenzen für Kobalt, in: Metall, Jg. 22 (1968), Heft 7, S. 741

Etwa 15 % des Kobaltverbrauchs dient zur Herstellung von Hochtemperaturlegierungen, die wegen ihrer Hitze- und Korrosionsbeständigkeit zunehmend zum Bau von Strahltriebwerken, Raketenantrieben und Gasturbinen eingesetzt werden. Gerade im Gasturbinenbau werden erhebliche Anstrengungen unternommen, die Möglichkeiten für eine Verwendung von Kobaltlegierungen für Industrie- und Schiffsturbinen zu vergrößern.

Kobaltlegierungen, die zur Herstellung von Schnellarbeitsstählen verwendet werden, zeichnen sich durch Festigkeit und Bruchzähigkeit aus, zudem wird die Lebensdauer dieser Stähle vergrößert.

Neben der Verwendung in der Stahlindustrie wird Kobalt als Trocknungsbeschleuniger bei der Herstellung von Farben und Lacken zugegeben, in der Glas- und Keramikindustrie dient es als Farbstoff, und in der chemischen Industrie wird es überwiegend als Kontaktsubstanz für chemische Synthesen eingesetzt.

Zahlreiche Verwendungsmöglichkeiten ergeben sich in der Technik und Medizin aufgrund der Radioaktivität des Kobalts, die durch Bestrahlung mit Neutronen erzielt werden kann.

Wolfram

Historisch gesehen entstand durch die Entwicklung der Glühlampe ein Bedarf an hochschmelzenden Metallen in Drahtform. Die technisch wichtigsten hochschmelzenden Metalle (Schmelzpunkt über 2000° C) sind:

Metall	Schmelzpunkt in ° C
Wolfram	3 410
Rhenium	3 180
Tantal	2 996
Molybdän	2 610
Niob	2 415

Wie die Zusammenstellung zeigt, hat Wolfram den höchsten Schmelzpunkt unter den Metallen und ist, mit Ausnahme einiger Metalle der Platingruppe, auch das schwerste.

Der Verbrauch von Wolfram gliedert sich nach Unterlagen des US Bureau of Mines in der westlichen Welt wie folgt:

Tab. 4

Aufteilung des Wolframverbrauchs in der westlichen Welt 1971 [1)]

Anwendungsbereich	Anteil am Gesamtverbrauch in %
Wolframhaltige Stähle	40,0
Wolframkarbide	35,5
Wolframhalbzeug, -draht	13,0
Hochhitzebeständige NE-Metallegierungen	4,5
Farben und chemische Zwecke	2,0
Verschiedenes	5,0
Insgesamt	100,0

1) Vgl. Schroeder, Herbert, Taschenbuch des Metallhandels, 6. Auflage, Berlin o.J., S. I 174

Der größte Verwendungsbereich für Wolfram liegt danach in der Stahlindustrie, wobei Wolfram dem Stahl Härte bei hohen Temperaturen verleiht und damit u.a. für die Herstellung von Wehrmaterial eingesetzt wird. In Zukunft wird man davon ausgehen können, daß die strategische Bedeutung dieser Stähle hinter der wirtschaftlichen zurückbleiben wird.

Wolframkarbide, die aus reinem Wolframpulver und Ruß produziert werden, dienen zur Herstellung von Schneidwerkzeugen, Bohrkronen für den Bergbau, Geschoßkernen für panzerbrechende Waffen, Walzen für Walzwerke sowie für Spikes bei Fahrzeugreifen.

Wolframmetall wird überwiegend eingesetzt in Form von Wolframdrähten, die in der Lampenindustrie zu Glühfäden verarbeitet werden, und Wolframstäben, die als Unterbrecherkontakte in Verbrennungsmotoren und zur Herstellung von Regelventilen in Feststoffraketen benutzt werden. Daneben wird Wolframpulver zu Bändern, Flachdrähten und Grobblechen verarbeitet, die zur Auskleidung von Hochtemperaturöfen und zur Herstellung von Raketendüsen gebraucht werden.

Wolfram wird auch in NE-Metallegierungen zusammen mit Molybdän, Kobalt, Nickel und anderen Metallen eingesetzt; aus Wolfram-Nickel-Kupferlegierungen werden beispielsweise Behälter zum Transport und zur Lagerung radioaktiven Materials gefertigt. Geringe Wolframmengen werden in der chem. Industrie zur Herstellung von Leuchtstoffen sowie in der Farbenindustrie für Öl- und Wasserfarben verwendet.

Molybdän

Die Eisen- und Stahlindustrie verbraucht etwa 90 % der Gesamtmenge an Molybdän.

Als Komponente in Legierungsstählen dient Molybdän zur Erhöhung der Härtbarkeit, während es zugleich die Hitzebeständigkeit, die Kriechfestigkeit sowie die Korrosionsbeständigkeit verbessert.

In verschiedenen Baustählen wird Molybdän den bisher üblichen Chrom-Nickel Stählen hinzulegiert, um damit die Härt-

barkeit zu verstärken. Diese Stähle werden im Flugzeugbau und in der Automobilindustrie verwendet. Daneben wird Molybdän auch als Legierungsmittel von martensitausgehärteten Stählen benutzt, die im Raketenbau eingesetzt werden und sich durch eine bisher unerreichte Kombination von Festigkeits- und Zähigkeitswerten auszeichnen.

Tab. 5

Aufteilung des Molybdänverbrauchs in der westlichen Welt [1)]

Anwendungsbereich (in %)	1971	1972
Legierter Stahl	45	45
Nichtrostender Stahl	20	21
Werkzeugstahl (einschl. Schnellarbeitsstahl)	11	10
Chemie und Schmierstoffe	8	8
Guß und Walzen	6	6
Superlegierungen	5	5
Verschiedenes	5	5
Insgesamt	100	100

1) Vgl. Gousseland, Pierre, Tendenzen in der Molybdänerzeugung und im Verbrauch, in: Stahl u. Eisen, 93 (1973), Nr. 7, S. 310

Einen relativ hohen Molybdänverbrauch weist auch die Vakuumtechnik auf, hier wird das Metall als Hitzeschild in Vakuumöfen benötigt.

Korrosionsbeständige Molybdänstähle werden für den Bau von Kühlwasseranlagen, von Salzgewinnungsanlagen sowie in der Textil-, Papier- und Zellstoffindustrie für Anlagen, die mit Bleichlösungen arbeiten, eingesetzt.

Molybdänlegierte Werkzeugstähle werden hauptsächlich zur Herstellung von Meißeln, Messern und Kaltpreßwerkzeugen verwendet. In Gußeisenlegierungen verbessert Molybdän die Zug- und Stoßfestigkeit sowie die Härtbarkeit des Gußeisens. Aus diesen Werkstoffen werden in der Automobilindustrie Zylinderblöcke, -köpfe und Lagerschalen hergestellt.

Metallisches Molybdän findet wegen der hohen Warmfestigkeit Anwendung. Diese Eigenschaft wird beispielsweise in der Glühlampenproduktion gefordert; Molybdändrähte dienen hier als Halterung für die Wolframwendeln.

Schließlich soll auf eine neuere Anwendung des Molybdäns hingewiesen werden. Molybdän bildet mit Zirkonoxyd einen flüssigen Verbundstoff, der sehr widerstandsfähig gegenüber flüssigen Metallschmelzen ist. Mit diesem Material gelingt es, Meßinstrumente zur Überwachung der Temperatur von flüssigem Stahl zu bauen. Die genaue Kenntnis der jeweiligen Temperatur ermöglicht ein wirtschaftlicheres Arbeiten und ist eine Voraussetzung für die computergesteuerte Stahlerzeugung.

Neben der Eisen- und Stahlindustrie wird Molybdän in der Schmiermittelindustrie verarbeitet. Es ist beispielsweise in hitzebeständigen, hohen Belastungen standhaltenden Schmierstoffen enthalten. Geringe Mengen werden als Farbstoff in der Farbenindustrie und als Pigment in der Kunststoffindustrie verbraucht.

Nickel

Nickel wird hauptsächlich in der Eisen- und Stahlindustrie zur Herstellung korrosionsbeständiger Stähle verwendet. Die folgende Tabelle zeigt die Aufteilung des Nickelverbrauchs nach Anwendungsbereichen:

Tab. 6

Verbrauch von Nickel in der westlichen Welt (in %) [1)]

Anwendungsbereich	1970	1971
Nichtrostende Stähle	41	41
Galvanische Vernicklung	13	16
Nickellegierungen	14	12
Nickellegierte Baustähle	11	10
Gußeisen und Stahlguß	9	9
Verschiedenes	12	12
Insgesamt	100	100

1) Vgl. o.V., Der Nickelverbrauch im Jahre 1971, in: Stahl u. Eisen, 92 (1972), Nr. 2, S. 89

Nach der Aufteilung in Tab. 6 werden mehr als 40 % des gesamten Nickels für die Produktion von nichtrostenden Stählen eingesetzt, die überwiegend in der Konsumgüterindustrie, im Maschinen- und Automobilbau benötigt werden.

Tab. 7

Nickelverbrauch in der westlichen Welt nach Wirtschaftszweigen (in %) [1]

Wirtschaftszweig	1970	1971
Konsumgüter	16	17
Maschinenbau	14	13
Automobilbau	12	11
Erdölindustrie	8	9
Elektronik	9	8
Chemische Industrie	8	8
Luftfahrt	6	7
Energiewirtschaft	4	5
Bauwesen	3	3
Andere Gebiete	20	19
Insgesamt	100	100

1) Vgl. o.V., Der Nickelverbrauch im Jahre 1971, a.a.O.

Die Konsumgüterindustrie stellt aus rostfreien Stählen Wasch- und Geschirrspülmaschinen, Küchenspülen, Hohlwaren sowie Bestecke her.

Im Maschinenbau und in der Automobilindustrie werden nickelhaltige Stähle für den Getriebebau und für andere hochbeanspruchte Teile verwendet.

Nickelhaltige Legierungen sind auch funktionswichtig für Gasturbinen und alle übrigen Hochtemperaturanwendungen. Die Ausweitung dieses Sektors hängt damit zusammen, daß die Gasturbine nach ihren Erfolgen in der Luftfahrt auch für die Stromerzeugung und den Fahrzeugantrieb eingesetzt wird.

In der chemischen Industrie wird Nickel als Katalysator benutzt; geringe Mengen werden auch für die Herstellung von Akkumulatoren eingesetzt.

Titan

Das Hauptgewicht der Versorgung auf dem Titansektor liegt gegenwärtig noch nicht beim Titanmetall, sondern beim Titandioxid.

Hauptabnehmer von Titanmetall sind in der Bundesrepublik der chemische Apparatebau mit 60 % bis 70 % und die Luft- und Raumfahrt mit 20 %.

Titan ist ein Metall mit sehr spezifischen Eigenschaften, das besonders für Stähle, Hartmetalle und Legierungen mit hohen Festigkeiten, geringem Gewicht und großer chemischer Widerstandsfähigkeit verarbeitet wird. Entsprechende Qualitätseigenschaften sind mit anderen Stahlveredlern kaum zu erreichen.

In der Luft- und Raumfahrt wird Titan für Teile eingesetzt, die durch Aufheizung oder Abgase hocherhitzt werden. Wegen der Stabilität des Metalls bei Betriebstemperaturen bis zu 540°C über längere Zeit ist es ein bevorzugtes Konstruktionsmerkmal für Düsentriebwerke. Die hohe Festigkeit bei geringem Gewicht machen das Metall auch besonders geeignet für den Bau von Flugzeugzellen; es ist fester als rostfreier Stahl und dabei um 44 % leichter.

Titan und einzelne -legierungen sind auch für zahlreiche mechanische Bauteile von Transportfahrzeugen (Kolben, Zugräder u.a.) vorgeschlagen worden. Obgleich die Verwendung des Titans für solche Bauteile das Gesamtleistungsverhalten verbessern könnte, wird vorerst aus Kostengründen darauf verzichtet.

Die Korrosionsbeständigkeit gegen atmosphärische Einflüsse, Säuren und Laugen führt zum verstärkten Einsatz des Titans im chemischen Apparatebau; es wird dort zum Auskleiden von Reaktionsbehältern verwendet.

Außer in der Luft- und Raumfahrt und im chemischen Apparatebau findet Titan noch eine Vielzahl von Anwendungen, z.B. für die Herstellung von supraleitfähigen Legierungen.

Quantitativ bedeutender als die Nachfrage nach Titanmetall ist die nach Titandioxid, das überwiegend als Rohstoff in der Farbenindustrie zur Herstellung weißer Deckfarben be-

nötigt wird und kaum substituierbar ist. Nach Schätzungen des US Bureau of Mines entfallen etwa 80 % der gesamten Titanproduktion der Welt auf diese Titanweißerzeugung.

Titandioxid wird auch in der keramischen Industrie zur Herstellung anderer Verbindungen, als Katalysator bei chemischen Reaktionen sowie zur Herstellung dielektrischer Materialien eingesetzt.

Tab. 8

Titandioxidverbrauch nach Einsatzgebieten 1967/68 (in %) [1)]

Einsatzgebiet	USA	BRD	Japan
Farben, Lacke	55	68	62
Papier	19	7	9
Kunststoffe	8	9	8
Gummi	3	6	7
Verschiedenes	15	10	14
Insgesamt	100	100	100

1) Vgl. Chemische Industrie, XXIII (1971), Heft 12, S. 844

2. Entwicklung der Hüttenproduktion und des Verbrauchs

Unter dem Begriff der Hüttenproduktion ist die Erzeugung der Metallhütten zu verstehen, die im wesentlichen Erze verarbeiten, wobei geringe Mengen von Metall, die aus Rücklauf- und Altmaterial gewonnen werden, mitenthalten sind.

Der Verbrauch errechnet sich nach der Formel: Produktion + Einfuhr - Ausfuhr ± Vorratsveränderungen. Er stellt also die dem Verbraucher zur Verfügung stehenden Rohmetallmengen dar, ungeachtet dessen, ob die daraus hergestellten Erzeugnisse im Inland verbraucht oder exportiert werden.

2.1. Eisen und Stahl

Im Jahre 1972 haben die Hüttenwerke in der Bundesrepublik 46,8 Mio.t Eisenerze und 0,43 Mio.t Manganerze eingesetzt,

davon kamen 6,1 Mio. t Eisenerze aus dem Inland, die restlichen Mengen mußten importiert werden. Aus diesen Erzen sowie durch die Zugabe von 18,7 Mio.t Schrott und anderen eisenhaltigen Rohstoffen wurden 32,0 Mio.t Roheisen und 43,7 Mio.t Rohstahl produziert.

Tab. 9

Erzeugung von Roheisen und -stahl in der Bundesrepublik [1)]

Jahr	Erzeugung in Mio.t Roheisen	Rohstahl	Roheisen in % Rohstahl	% Anteil von leg. Rohstahl
1966	25,4	35,3	72,0	8,8
1968	30,3	41,2	73,6	10,5
1970	33,6	45,0	74,7	12,1
1971[2)]	29,9	40,3	74,4	13,0
1972	32,0	43,7	73,2	13,6
1973[3)]	33,7	45,5	74,1	NA

1) Vgl. Stahl u. Eisen, 93 (1973), Nr. 8, S. 367

2) Für die Eisen- und Stahlindustrie der Bundesrepublik hatte sich 1971 bei allgemein rückläufiger Konjunktur die Lage auf dem deutschen Stahlmarkt im letzten Vierteljahr fast krisenhaft zugespitzt. Infolge der Einschränkung des Inlandabsatzes kam es bei gleichzeitig stark beschnittenen Exportmöglichkeiten ab Oktober 1971 in weiten Bereichen der Stahlindustrie zur Kurzarbeit, die erst nach Besserung der Auftragslage ab Februar 1972 wieder abgebaut werden konnte. Die Produktions- und Verbrauchszahlen sind daher für Eisen und Stahl sowie für die Stahlveredlungsmetalle gegenüber dem Vorjahr niedriger.

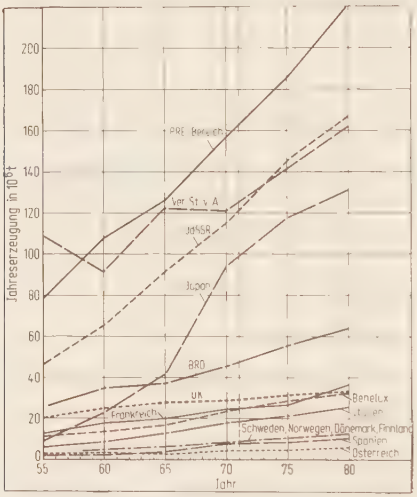
3) Produktion im Zeitraum Januar bis November 1973

Das Verhältnis von Roheisen zu Rohstahl hat sich in den letzten Jahren etwas zugunsten der Rohstahlproduktion verbessert. Der Anteil von legiertem Rohstahl an der Gesamtstahlerzeugung ist ständig gewachsen und erreichte 1972 bereits 13,6 %.

Wie das nachstehende Schaubild 1 zeigt, stehen die Produzenten in der Bundesrepublik seit einigen Jahren mit diesen Rohstahlmengen an vierter Stelle in der Welterzeugung.

Sch. 1

Rohstahlerzeugung der wichtigsten Industrieländer [1]



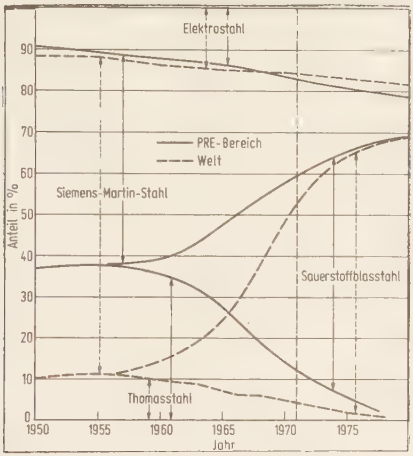
1) Stahl u. Eisen, 93 (1973), Nr. 16, S. 714; PRE: westeuropäischer Bereich

Der Einsatz an Eisenerz in den Hüttenwerken hängt weitgehend vom Roheisen/Rohstahlverhältnis ab, das von der Verfügbarkeit an Schrott, an Eisenerzqualitäten sowie von dem angewandten Stahlerzeugungsverfahren beeinflußt wird. Während vor dem Ersten Weltkrieg noch mehr als eine Tonne Roheisen zur Erzeugung einer Tonne Rohstahl benötigt wurde, sind heute etwa 650 kg bis 700 kg Roheisen erforderlich.

In den Stahlherstellungsverfahren vollzieht sich seit Jahren ein deutlicher Wandel. Die prozentualen Anteile des Thomas- und des Siemens-Martin-Stahls nehmen ständig ab, während die des Sauerstoffblas- und des Elektrostahls und damit auch die Anzahl der entsprechenden Stahlwerksanlagen zunehmen.

Sch. 2

Anteil der Verfahren an der Rohstahlerzeugung der Welt und im westeuropäischen Bereich (PRE) 1)



1) Stahl u. Eisen, 93 (1973), Nr. 16, S. 714

Diese Entwicklung ist darauf zurückzuführen, daß der herkömmliche Siemens-Martin-Hochofen nur einen geringen Wärmewirkungsgrad besitzt und relativ hohe Betriebs- und Anlagekosten erfordert. Das Thomas-Verfahren ist zwar ein wirtschaftliches und leistungsfähiges Verfahren, es gestattet jedoch wegen des hohen Phosphor- und Stickstoffgehalts des erschmolzenen Metalls nicht die Produktion von Stählen einer gleich breiten Qualitätsskala.

Der Anteil des nach dem LD-Verfahren produzierten Sauerstoffblasstahls an der Gesamtrohstahlerzeugung hat sich in der Bundesrepublik - wie die nachstehende Tabelle 10 zeigt - zwischen 1960 und 1972 von 2,5 % auf 64,6 % und der Anteil des Elektrostahls im gleichen Zeitraum von 6,4 % auf 10,2 % erhöht.

Tab. 10

Anteil der Rohstahlsorten an der Gesamtrohstahlerzeugung in der Bundesrepublik (in %) [1]

Stahlsorten	1960	1970	1972
Thomasstahl	43,7	8,2	6,1
Siemens-M.-Stahl	47,2	26,2	19,1
Sauerstoffblasstahl	2,5	55,8	64,6
Elektrostahl	6,4	9,8	10,2
Sonstiger Stahl	0,2	0,0	0,0
Insgesamt	100,0	100,0	100,0

1) Vgl. Stahl u. Eisen, 93 (1973), Nr. 8, S. 370

Tab. 11

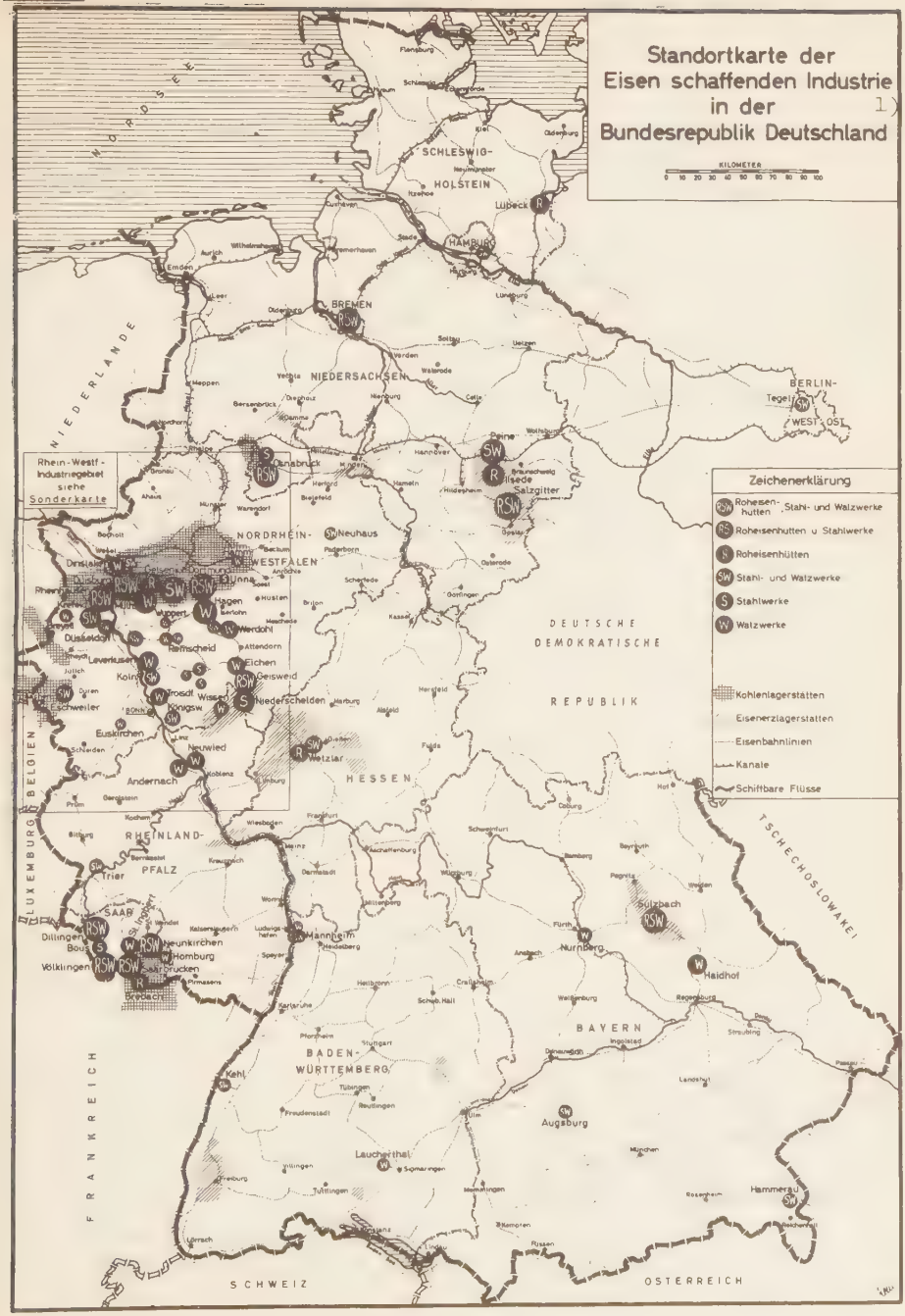
Stahlwerksanlagen in der Bundesrepublik [1]

Anlage	Zahl der Anlagen am Jahresende [2] 1960	1965	1972
Thomaskonverter	74	51	16
Siemens-M.-Öfen	185	128	55
Sauerstoffblas-stahlkonverter	4	14	32
Elektroöfen	150	164	157
Insgesamt	413	357	260

1) Vgl. Wirtschaftsvereinigung Eisen- und Stahlindustrie (Hrsg.), Statistisches Jahrbuch der Eisen- und Stahlindustrie für 1971, Düsseldorf 1972, S. 8

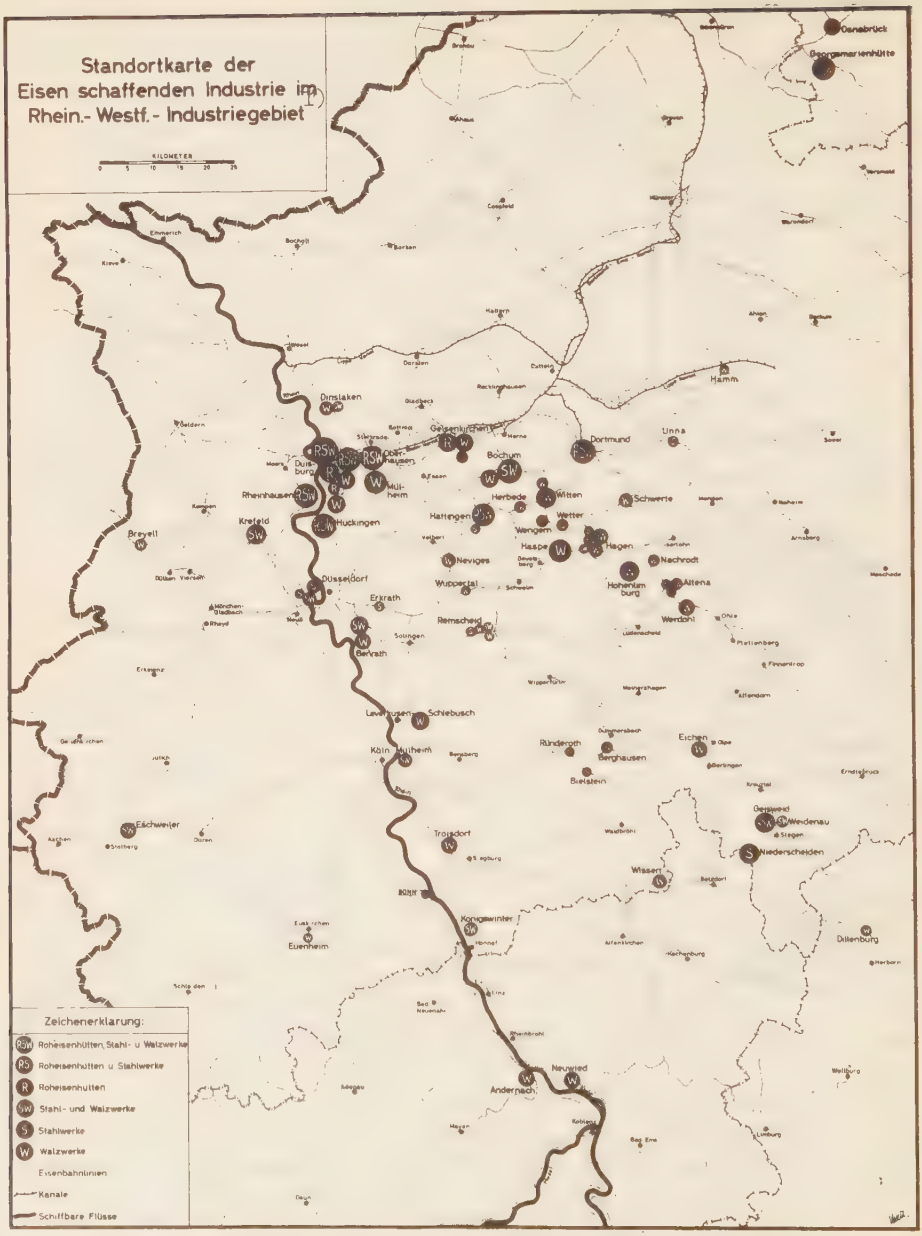
2) Anlagen, die sich in Betrieb befinden

Gegenüber den 260 Stahlwerksanlagen gab es 1972 in der Bundesrepublik 75 Hochöfen, deren Standorte aus den nachfolgenden Schaubildern 3 und 4 ersichtlich sind.
Es ist hervorzuheben, daß sich die Zahl der Stahlwerksanlagen und die der Hochöfen in den letzten zehn Jahren um etwa 35 % verringerte, während die Roheisen- und Rohstahlproduktion im gleichen Zeitraum um annähernd 24 % erhöht wurde, so daß die Kapazität je Anlage wesentlich gesteigert werden konnte.



1) Statistisches Jahrbuch der Eisen- und Stahlindustrie für 1971, a.a.O., Anlage

Sch. 4


Standortkarte der
Eisen schaffenden Industrie im
Rhein.- Westf.- Industriegebiet 1)
KILOMETER
0 5 10 15 20 25
Osnabrück
Georgsmarienhütte
Hamm
Unna
Dortmund
Bochum
Witten
Schwerte
Herbede
Hattingen
Wengern
Haspe
Hagen
Nachrodt
Altena
Werdohl
Lüdenscheid
Plettenberg
Finnentrop
Attendorn
Meschede
Arnsberg
Neheim
Hüsten
Menden
Iserlohn
Hohenlimburg
Wetter
Herdecke
Dinslaken
Gelsenkirchen
Herne
Castrop
Recklinghausen
Datteln
Lünen
Soest
Ahlen
Beckum
Warendorf
Ennigerloh
Oelde
Rheda
Wiedenbrück
Gütersloh
Bielefeld
Halle
Versmold
Bünde
Enger
Herford
Vlotho
Minden
Lübbecke
Espelkamp
Lübbecker Land
Bad Oeynhausen
Porta Westfalica
Lemgo
Detmold
Blomberg
Schieder
Bad Pyrmont
Höxter
Brakel
Warburg
Paderborn
Büren
Lippstadt
Soest
Arnsberg
Meschede
Olpe
Siegen
Hilchenbach
Kreuztal
Erndtebrück
Bad Berleburg
Bad Laasphe
Netphen
Dillenburg
Herborn
Wetzlar
Weilburg
Limburg
Bad Ems
Koblenz
Neuwied
Andernach
Mayen
Daun
Bad Neuenahr
Ahrweiler
Rheinbrohl
Linz
Königswinter
Bonn
Troisdorf
Siegburg
Wissen
Betzdorf
Gummersbach
Bergneustadt
Wipperfürth
Hückeswagen
Radevormwald
Remscheid
Solingen
Wuppertal
Schwelm
Ennepetal
Velbert
Mettmann
Neviges
Haan
Hilden
Ratingen
Erkrath
Düsseldorf
Neuss
Grevenbroich
Rheydt
Mönchengladbach
Viersen
Krefeld
Moers
Duisburg
Mülheim
Oberhausen
Sterkrade
Rheinhausen
Huckingen
Dormagen
Leverkusen
Schlebusch
Köln
Mülheim
Rösrath
Bergisch Gladbach
Overath
Rösrath
Rösrath
Rösr

In den letzten Jahren sind in vielen Industrieländern auch sog. "Mini-Stahlwerke" gebaut worden. Dabei handelt es sich um kleine Werke, die aus Lichtbogenöfen zur Erzeugung von Stahl und angeschlossenen einfachen Walzwerken bestehen; die jährliche Rohstahlerzeugung dieser Werke reicht von 10 000 bis 500 000 t/Jahr.

Das Walzprogramm ist zum größten Teil Stabstahl, der als Betonstahl verkauft wird. Diese Stahlwerke, die vielfach außerhalb der eigentlichen Industriegebiete in stark besiedelten Ballungszentren mit weitreichender Weiterverarbeitung liegen, versorgen mit ihrem Einzweck-Walzprogramm und der Möglichkeit, dieses den jeweiligen qualitativen Forderungen des Marktes schnell anzupassen, den regionalen Markt. In der Bundesrepublik gibt es fünf dieser Mini-Stahlwerke.

Tab. 12
Zusammenstellung der Mini-Stahlwerke in der Bundesrepublik [1)]

Werk	Anzahl der Lichtbogenöfen	Mögliche Jahreserzeugung in 1000 t
Badische Stahlwerke, Kehl	2	300
Hamburger Stahlwerke GmbH (HSW)	2	400
Bayr. Elektrostahlwerke, Augsburg	2	300
Borsig GmbH, Berlin	2	100
Moselstahlwerke, Trier	1	65
Insgesamt	9	1165

1) Vgl. o.V., Überblick über die bisherige Entwicklung der Mini-Stahlwerke, in: Stahl u. Eisen, 92 (1972), Nr. 8, S. 366

Zur Versorgung des gesamten Marktes gibt es in der Bundesrepublik annähernd 21 Roheisen- und Rohstahlproduzenten. Die wichtigsten, die gleichfalls Edelstahlhersteller sind, enthält die folgende Tabelle 13.

Tab. 13

Roheisen- und Rohstahlproduzenten in der Bundesrepublik [1]

Unternehmen	Geschäftsjahr	Produktion in Mio.t Roheisen	Rohstahl
August Thyssen-Hütte AG [2]	1971/72	8,6	10,4
Hoesch AG Hüttenwerke	1971/72	3,8	5,7
Stahlwerke Peine-Salzgitter AG	1971/72	3,6	4,1
Friedr. Krupp Hüttenwerke AG	1972	2,8	3,8
Klöckner-Werke AG	1971/72	2,0	2,9
Stahlwerke Röchling-Burbach GmbH	1972	2,0	2,7
Hüttenwerk Oberhausen AG	1969/70	1,4	1,2
Ilseder Hütte	1970	1,1	1,3
Mannesmann-AG Hüttenwerke	1972	-	3,1

1) Vgl. Statistisches Jahrbuch der Eisen- und Stahlindustrie 1972/73, Düsseldorf 1973, S. 2

2) Die Marktstellung der August Thyssen-Hütte AG hat sich Mitte 1973 noch verstärkt, da sie 60 % des Kapitals der Rheinstahl AG erworben hat. Die Rheinstahl-Hüttenwerke AG produzierte 1972 0,8 Mio.t Roheisen und 0,9 Mio.t Rohstahl. Damit hat diese Gruppe einen Anteil von 25 % bis 30 % an der gesamten inländischen Roheisen- und Rohstahlproduktion.

Der Verbrauch an Roheisen und -stahl ist weitgehend identisch mit den entsprechenden Produktionszahlen, da das Außenhandelsvolumen relativ gering ist.

Mit einem Roheisenverbrauch von 33,0 Mio.t (1970) hat die Bundesrepublik einen Anteil von 7,7 % am Weltroheisenverbrauch.[5]

5) Vgl. Reintges, Heinz u.a. (Hrsg.), Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, Essen 1972, S. 16

Tab. 14

Roheisenverbrauch in der Bundesrepublik (in Mio.t)

Roheisen	1970	1971	1972
Produktion	33,6	29,9	32,0
Einfuhr 1) 2)	0,3	0,3	0,5
Ausfuhr 1) 2)	0,9	0,8	0,9
Vorratsveränderungen	NA	NA	NA
Verbrauch	33,0	29,4	31,6

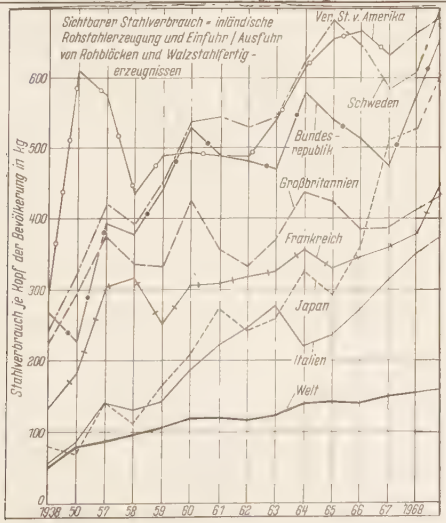
1) Vgl. Statistisches Bundesamt, Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, Reihe 2, Spezialhandel nach Waren und Ländern, Wiesbaden 1968-73

2) Einschl. Ferromangan, Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 7301, 7302/11

Im Rohstahlverbrauch steht die Bundesrepublik mit einem Anteil von 6,7 % am Weltverbrauch an vierter Stelle (USA: 127,3 Mio.t, UdSSR: 110,2 Mio.t, Japan: 69,9 Mio.t, BRD: 40,3 Mio.t); im pro-Kopf-Verbrauch steht sie jedoch mit 654 kg (1969) nach Schweden und den USA an dritter.

Sch. 5

Sichtbarer Stahlverbrauch je Kopf der Bevölkerung 1)



1) Vgl. Stroux, W., Der Welteisenmarkt und die Versorgung der Stahlindustrie, in: Stahl u. Eisen, 89 (1969), Nr. 25, S. 1415

Es fällt besonders auf, daß der Durchschnittsverbrauch der Welt nur relativ langsam steigt und gerade eine Höhe von 150 kg erreicht hat. Ein ausgeprägt starkes Wachstum zeigen die Kurven Japans, Schwedens und der USA.

2.2. Mangan

Über die Produktion von Mangan liegen keine statistischen Angaben vor, da die Manganerze zu 90 % (nach dem Mangangehalt berechnet) direkt zur Herstellung manganhaltiger Roheisen- und -stahlsorten eingesetzt werden. Auch in anderen Verwendungsbereichen wird weitgehend kein reines Mangan verarbeitet. Der Manganverbrauch ist in den letzten Jahren in der Bundesrepublik mit einer durchschnittlichen Wachstumsrate von 4 % auf 388 000 t (Mangangehalt der Erze) im Jahre 1972 gestiegen; er beträgt damit 3,9 % (1970) des Weltverbrauchs. Da die Eisen- und Stahlindustrie mit rund 90 % am Gesamtverbrauch beteiligt ist, kann der mengenmäßige Anteil der Farben-, Glas- und anderer Industrien auf nicht mehr als 38 000 t Mangan pro Jahr veranschlagt werden, davon werden etwa 2 500 t für die Herstellung von Trockenbatterien mit Braunstein verwendet.

Der Verbrauch an Mangan korreliert mit der Eisen- und Stahlerzeugung, wobei jedoch der prozentuale Anteil in einzelnen Ländern verschieden ist und sich auch im Zeitablauf ändert. Bezogen auf den Weltverbrauch wurde 1958 im Durchschnitt 3,7 % Mangan pro t Stahl eingesetzt, 1970 waren es nur noch 2,9 %.

Die mit Abstand größten Verbraucher in der Bundesrepublik sind die August Thyssen-Hütte AG und die Stahlwerke Peine-Salzgitter AG. Auf beide Gesellschaften entfielen 1972 etwa 93 % des gesamten Manganverbrauchs der Eisen- und Stahlindustrie.[6)]

2.3. Kobalt

Die Kobaltproduktion der Bundesrepublik ist in den vergangenen Jahren aufgrund des Mangels an geeigneten Abbrandqualitäten

6) Nach einer Mitteilung der Rohstoffhandel GmbH, Düsseldorf, vom 3. April 1973

stark eingeschränkt worden. Alleinige Hersteller sind die Duisburger Kupferhütte und die Gebr. Borchers AG, Goslar, die etwa je zur Hälfte die nachstehenden Mengen aus Importerzen produzierten:

Tab. 15

Kobalterzeugung einzelner Länder (in t) [1]

Land	1968	1970	1972
Rep. Zaire	10 562	13 958	13 043
Sambia	1 344	2 400	2 053
Kanada	1 963	2 181[2]	1 549[2]
Marokko	1 529	664	1 529
Finnland	505	1 008	803
BRD	809	826	457
Sonstige	337	313	166
Insgesamt[3]	17 049	21 350	19 600

1) Kobalt-Information (Hrsg.), Der Kobaltmarkt 1972, in: Kobalt, 1973-1, S. 21

2) Näherungswert

3) Ohne Ostblockländer

Damit hat die Bundesrepublik einen Anteil von 2,4 % (1972) an der Kobaltproduktion der westlichen Länder. Die Hüttenproduktion der UdSSR wird auf 1 600 t geschätzt.

Der Verbrauch an Kobaltmetall hat in der Bundesrepublik in den letzten Jahren mit einer durchschnittlichen Zuwachsrate von 4 % zugenommen; 1971 und 1972 verringerte er sich aufgrund der konjunkturellen Situation.

Tab. 16

Kobaltverbrauch der westlichen Länder (in 1 000 t) [1]

Jahr	1968	1970	1971	1972
Verbrauch	16,8	20,2	16,0	22,0

1) Vgl. Der Kobaltmarkt 1972, a.a.O., S. 21

Tab. 17

Kobaltverbrauch in der Bundesrepublik (in t)

Kobalt	1968	1970	1971	1972
Produktion	809	826	601	457
Einfuhr [1) 2)]	1 155	1 444	952	1 208
Ausfuhr [1) 2)]	169	178	209	263
Vorratsveränderungen	NA	NA	NA	NA
Verbrauch	1 795	2 092	1 344	1 402

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 8104 42/48

Mit einem Verbrauch von 1 402 t im Jahre 1972 hatte die Bundesrepublik einen Anteil von 6,4 % am Gesamtverbrauch der westlichen Länder. Der jährliche Kobaltoxydverbrauch in der Bundesrepublik zur Herstellung blauer Farbstoffe kann auf 100 bis 200 t geschätzt werden.

Die Differenz zwischen Produktion und Verbrauch der westlichen Länder wurde 1972 dadurch gedeckt, daß die US General Services Administration 3 915 t [7)] Kobalt aus Stockpile-Beständen verkaufte.

2.4. Wolfram

Für die Produktion von Wolfram und Molybdän sind in der Bundesrepublik drei Unternehmen von Bedeutung:

- Hermann C. Starck, Berlin (Werk Goslar und Rhina),
- Gesellschaft für Elektrometallurgie mbH (Werk Weisweiler und Nürnberg), die eine 95 %ige Tochtergesellschaft der Metallurg Inc., New York, ist sowie die
- Friedr. Krupp GmbH, Legierungswerk Söllingen.

Es ergab sich in den letzten Jahren die in Tabelle 18 enthaltene Wolframproduktion aus importierten Erzen.

7) Vgl. Der Kobaltmarkt 1972, a.a.O., S. 21

Tab. 18

Produktion von Wolfram in der Bundesrepublik (in t)[1)]

Erzeugnis	1966	1968	1970	1971
Wolfram, roh mit mindestens 90 % W	689	798	966	809

1) Vgl. Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, a.a.O., S. 903

Die Welterzeugung an Wolfram hat nach amerikanischen Berechnungen 1969 insgesamt 34 850 t, 1970: 35 840 t und 1971 etwa 34 200 t betragen.[8)] Damit war die Bundesrepublik 1971 mit einem Anteil von 2,4 % an der Weltproduktion beteiligt.

Ausgehend von den genannten Produktionsziffern errechnet sich der folgende Wolframverbrauch:

Tab. 19

Wolframverbrauch der Bundesrepublik (in t)

Wolfram	1966	1968	1970	1971
Produktion	689	798	966	809
Einfuhr[1) 2)]	500	650	822	338
Ausfuhr[1) 2)]	310	280	471	308
Vorratsveränderungen	NA	NA	NA	NA
Verbrauch	879	1 168	1 317	839

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 8101 11, 15, 18

Mit einem Verbrauch von 1 317 t im Jahre 1970 hatte die Bundesrepublik einen Anteil von 3,6 % am Weltverbrauch in Höhe von 36 000 t.[9)]

8) Vgl. Broh, R., Sonder- und Nebenmetalle aus Londoner Sicht, in: Metall, Jg. 26 (1972), Heft 8, S. 864

9) Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, a.a.O., S. 16

2.5. Molybdän

Über Produktion und Verbrauch an Molybdän liegen für die Bundesrepublik keine statistischen Unterlagen vor.

Die Produktion kann näherungsweise dadurch bestimmt werden, daß den importierten Molybdänerzen ein durchschnittlicher Molybdängehalt von 60 % Mo zugrundegelegt wird. Unter Berücksichtigung der geschätzten Produktionsziffern ergibt sich der folgende kalkulatorische Molybdänverbrauch:

Tab. 20

Molybdänverbrauch der Bundesrepublik (in t)

Molybdän	1966	1970	1971	1972
Produktion[1]	5 976	9 540	7 440	8 520
Einfuhr[2) 3)]	330	235	236	113
Ausfuhr[2) 3)]	90	250	140	216
Vorratsveränderungen	NA	NA	NA	NA
Verbrauch	6 216	9 525	7 536	8 417

1) Errechnet nach: Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Ebenda

3) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 8102 13

Gemessen am Molybdänverbrauch der westlichen Welt in Höhe von 61 300 t (1972) ergibt sich damit für die Bundesrepublik ein Anteil von 13,8 %.

Tab. 21

Molybdänverbrauch der westlichen Welt (in 1000 t)[1]

Land	1966	1970	1971	1972
USA	26,8	24,1	22,7	25,4
Übrige westliche Länder	23,6	38,1	33,1	35,9
Verbrauch	50,4	62,2	55,8	61,3

1) Vgl. Gousseland, Pierre, a.a.O., S. 310

2.6. Nickel

Die Nickelproduktion aus Importerzen erfolgt in der Bundesrepublik überwiegend bei der Gebr. Borchers AG, Goslar, und der Norddeutschen Affinerie, Hamburg, an der die British Metal Corp. Ltd. zu 20 % beteiligt ist. Der Produktionsanteil ist jedoch gemessen am inländischen Gesamtverbrauch gering.

Tab. 22

Hüttenproduktion von Nickel (in 1000 t) [1]

Länder	1970	1971	1972 [3]
BRD	0,6	0,2	0,2
Westl. Länder [2]	476,6	483,0	458,5
Östl.Länder	116,5	127,5	127,5
Welt insges.	593,1	610,5	586,0

1) Vgl. Metallgesellschaft AG, Metallstatistik 1961 - 1971, Jg. 59, Frankfurt/Main 1972, S. 42

2) Einschl. BRD

3) Mitteilung der Metallgesellschaft AG vom 30.7.73

Damit hatte die Bundesrepublik 1972 lediglich einen Anteil von 0,04 % an der Weltnickelproduktion; gemessen am Weltverbrauch war sie jedoch mit 7,5 % beteiligt.

Tab. 23

Verbrauch von Nickel (in 1000 t) [1]

Länder	1970	1971	1972 [2]
BRD	40,9	34,3	43,0
Westl. Länder [3]	447,8	377,5	426,1
Östl.Länder	130,0	140,0	150,0
Welt insges.	577,8	517,5	576,1

1) Vgl. Metallstatistik 1961 - 1971, a.a.O., S. 43

2) Mitteilung der Metallgesellschaft AG vom 30.7.73

3) Einschl. BRD

Bemerkenswert ist der nahezu konstante Wert des Nickelverbrauchs je Kopf der Bevölkerung (0,6 kg Ni/Kopf) in wichtigen Industrieländern; nur Schweden ragt eindeutig mit einem erheblichen Abstand (2,1 kg Ni/Kopf) heraus. In der Sowjetunion dürfte der Nickelverbrauch bei 0,33 bis 0,41 kg Ni/Kopf liegen.

2.7. Titan

In der Bundesrepublik hat sich in der Vergangenheit eine starke Steigerung der Titandioxidproduktion aus Importerzen ergeben.

Die Produktion stieg im Zeitraum von 1963 bis 1969 um durchschnittlich 7 % p.a. und erreichte 1969 205 000 t; mit dieser Produktionshöhe steht die Bundesrepublik an zweiter Stelle der westlichen Länder.

Tab. 24

Titandioxidproduktion der Haupterzeugerländer (in 1000 t)[1)]

Länder	1967	1968	1969
USA	589,5	624,4	650,0
BRD[2)]	160,0	195,0	205,0
Großbritannien	150,0	160,0	165,0
Japan	121,0	144,0	147,0

1) Vgl. Chemische Technik, Jg. 23 (1971), Heft 11, S. 697

2) Das Statistische Bundesamt veröffentlicht die Produktionszahlen für Titandioxid aus Geheimhaltungsgründen nicht.

In der Bundesrepublik produzieren drei Unternehmen Titandioxid (siehe Tab. 25 auf Seite 39).

Der Titandioxidverbrauch der Bundesrepublik kann nur geschätzt werden, da das Statistische Bundesamt den Außenhandel als zusammengefaßten Wert für Titanoxide ausweist. Die Zeitschrift Chemische Technik gibt für das Jahr 1968

einen Exportüberschuß von 5 000 t[10] an. Damit würde sich für die Bundesrepublik ein Titandioxidverbrauch von 190 000 t (1968) und ein prozentualer Anteil am Weltverbrauch von 12,9 % ergeben.

Tab. 25

Titandioxid-Kapazitäten in der Bundesrepublik (1973)[1]

Unternehmen	Ort	Kapazität in 1000 t pro Jahr n.d. Sulfatverfahren
Titangesellschaft mbH[2]	Leverkusen	86
	Nordenham	36
Farbenfabriken Bayer AG	Uerdingen	75
Pigment-Chemie GmbH[3]	Homberg/Ndrh.	50
Insgesamt[4]		247

1) Vgl. Chemische Industrie, XXV (1973), Heft 10, S. 654

2) 100 %ige Tochtergesellschaft der National Lead Co., New York

3) Die amerikanische Gesellschaft Du Pont de Nemours ist zu 26 % beteiligt

4) Anteil an der Weltkapazität 15,0 %

Bei den Titanherstellern muß unterschieden werden zwischen den Herstellern von Titanschwamm, der aus Titanerzen gewonnen wird und Ausgangsmaterial für die Produktion von Titanmetall im Elektroofen ist, und den Herstellern von Halbzeug.

Titanschwamm wird in der Bundesrepublik nicht produziert; Titanhalbzeug wird dagegen von der Friedr. Krupp AG und der Contimet GmbH[11], Krefeld, hergestellt. Beide Unternehmen verfügen über eine eigene Schmelzbasis, deren Ausgangsmaterial Titanschwamm ist. Ein Hersteller ohne eigene Schmelzbasis, der Rohblöcke oder eine bereits verarbeitete Zwischenform einsetzt, ist die Vereinigte Deutsche Metallwerke AG, Frankfurt.

10) Vgl. Chemische Technik, Jg. 23 (1971), Heft 11, S. 699

11) 50 %ige Tochtergesellschaft der Titanium Metals Corp. of America, USA

Titan hatte von allen hier behandelten Metallen in den letzten Jahren die höchste Verbrauchszuwachsrate; sie betrug von 1958 bis 1970 im Durchschnitt 48 % pro Jahr.

Tab. 26

Titanverbrauch in der Bundesrepublik (in t) [1]

Titan	1966	1970	1971	1972
Produktion	-	-	-	-
Einfuhr [2]	950	2 924	1 863	1 349
Ausfuhr [2]	119	407	121	375
Vorratsveränderungen	Na	Na	Na	Na
Verbrauch	831	2 517	1 742	974

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 8104 65

Damit ergab sich für die Bundesrepublik 1970 ein Anteil von 6,6 % am Titanverbrauch der Welt in Höhe von 38 000 t.[12] Die folgende Tabelle enthält noch einmal zusammengefaßt den Verbrauch an Eisen und Stahl sowie an Stahlveredlungsmetallen:

Tab. 27

Verbrauch an Metallen in 1000 t (1970)

Metall	Welt Verbrauch	Bundesrepublik Verbrauch	Anteil am Weltverbrauch in %
Eisen	430 000	33 000	7,7
Stahl	600 000	40 300	6,7
Mangan	9 000	350	3,9
Kobalt	20[1]	2,1	10,5[2]
Wolfram	36	1,3	3,6
Molybdän	62[1]	9,5	15,3[2]
Nickel	578	40,9	7,1
Titan	38	2,5	6,6

1) Verbrauch der westlichen Länder
2) % Anteil am Verbrauch der westlichen Länder

12) Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, a.a.O., S. 22

3. Die Versorgungsstruktur

Die Versorgung der Verbraucher in der Bundesrepublik Deutschland mit Erzen und Metallen setzt sich zusammen aus den in- und ausländischen Erzen und Rohmetallen sowie dem in- und ausländischen Schrott zur Metallrückgewinnung. Die in den importierten Halb- und Zwischenfabrikaten enthaltenen Metallmengen werden im Rahmen dieser Arbeit nicht berücksichtigt.

Im Eisen- und Stahlbereich liegt das Hauptgewicht der Versorgung im Bezug ausländischer Erze, die in der Bundesrepublik verhüttet werden. Bei den Stahlveredlungsmetallen liegt dagegen das Schwergewicht entweder im Bezug ausländischer Rohmetalle (Kobalt, Nickel, Titan) oder im Einsatz ausländischer Erze (Mangan, Wolfram, Molybdän).

3.1. Die inländische Erzförderung

Die Bundesrepublik verfügt über einige nicht sehr ausgedehnte Eisenerzlagerstätten mittleren Eisen (Fe)-Gehalts, daneben gibt es zahlreiche arme Vorkommen. Im Revier Salzgitter-Peine werden unter schwierigen Bedingungen und oft bis zu Teufen von 900 m sedimentäre Erze mit Eisengehalten zwischen 27 % und 30 % abgebaut. Dieses Revier ist mit Abstand das bedeutendste Eisenerzfeld der Bundesrepublik und hat im Jahre 1972 etwa 80 % der inländischen Produktion geliefert.

Der inländische Eisenerzbergbau im Siegerland, im Lahn-Dill-Gebiet sowie im Gebiet von Salzgitter-Peine war früher entscheidend an der gesamten Erzversorgung der Eisen- und Stahlindustrie beteiligt. In den letzten Jahren ist jedoch ein grundlegender Strukturwandel in der Eisenerzzusammensetzung der Hüttenwerke eingetreten. Die inländische Eisenerzförderung verringerte sich zwischen 1960 und 1972 von 18,9 Mio.t auf 6,1 Mio.t, so daß der Fe-Anteil inländischer Erze am Gesamteinsatz der Hüttenwerke nur noch 6 % beträgt.

In den Ruhrhütten werden Inlandserze kaum noch verarbeitet, und auch in den Hochofenwerken mit unternehmenseigenen und örtlich nahegelegenen Erzgruben werden immer mehr ausländische Eisenerze eingesetzt; bei der Ilseder Hütte hatten beispielsweise

1968 Inlandserze nur noch einen Fe-Anteil von 39 %.

Parallel zu dieser Entwicklung ist die Anzahl der Eisenerzgruben zurückgegangen. Allein in den Jahren 1960 bis 1968, dem Hauptstillegungszeitraum, wurden von den 73 Eisenerzgruben 40 trotz steigender Produktivität aufgegeben. Heute sind nur noch 10 in Betrieb, die 1972 rund 6,1 Mio.t Roherz (0,8 % der Welterzerzeugung) förderten; 92 % der Förderung stammen aus 6 Gruben, die sich im Eigentum von drei Gesellschaften befinden. Dabei gibt es praktisch keinen Markt mehr für inländische Eisenerze, da die Stahlwerke Peine-Salzgitter AG und die Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte mbH die Erze in ihren unmittelbar neben den Gewinnungsbetrieben liegenden Werken verhütten. Die Übernahme erfolgt zu innerbetrieblichen Verrechnungspreisen, über deren Bildung nichts bekannt gegeben wird.

Tab. 28

Zahl der Gruben und Förderanteile der Gesellschaften im Eisenerzbergbau der Bundesrepublik (1972)[1]

Gesellschaft	Zahl der Gruben	Förderanteil in %
Salzgitter Erzbergbau[2]	2	51,1
Stahlwerke Peine-Salzgitter[2]	2	30,7
Maximilianshütte	2	10,3
Barbara Rohstoffbetriebe	3	6,5
Hessische Berg- u. Hüttenwerke[3]	1	1,4
Insgesamt	10	100,0

1) Mitteilung des Unternehmensverbandes Eisenerzbergbau, Bonn, vom 24.4.1973

2) Beide Gesellschaften gehören zur Salzgitter AG, Berlin/Salzgitter

3) Betriebseinstellung im August 1973

Auch die Investitionen im inländischen Eisenerzbergbau sind seit 1956 ständig zurückgegangen; seit 1969 ist jedoch trotz abnehmender Erzproduktion wieder ein leichter Anstieg zu verzeichnen.

Der Grund für diese Entwicklung liegt in der Ausgangssituation des inländischen Eisenerzbergbaus, die gegenüber dem Ausland durch schwierigere geologische Abbauverhältnisse und damit durch höhere Gewinnungskosten gekennzeichnet ist. Die in der Bundesrepublik geförderten Eisenerze haben nicht nur einen relativ geringen Eisengehalt, sondern sie werden auch überwiegend unter Tage gewonnen und müssen im allgemeinen erst durch Aufbereitung verhüttungsfähig gemacht werden. Bei der Verhüttung fallen zudem große Schlackenmengen an, die einen hohen Koksverbrauch verursachen und damit die Produktionskosten anwachsen lassen. Im Gegensatz dazu begünstigte in anderen Ländern das Auffinden wirtschaftlich verwertbarer Lagerstätten in Oberflächennähe die Verlagerung der Eisenerzgewinnung vom Tief- zum Tagebau, so daß heute etwa 75 % bis 80 % der Welteisenerzförderung im Tagebau gewonnen werden.

Daneben muß berücksichtigt werden, daß zahlreiche Eisenexportländer im Einzugsbereich der Ruhrhütten (Brasilien, Kanada, Liberia, Schweden u.a.) seit 1950 ihre Eisenerzförderkapazitäten wesentlich ausgebaut haben. Die damit verbundenen rückläufigen Eisenerzpreise - die fob -Preise für Kiruna-D-Erz sind beispielsweise von 1957 bis 1972 um 35 % gefallen - bewirkten, daß zahlreiche inländische Gruben stillgelegt werden mußten. Neben der Erweiterung der Förderkapazitäten konnten diese Länder auch durch neue Aufbereitungsverfahren die Erzqualität verbessern; der Eisengehalt der eingesetzten Auslandserze stieg von 53,8 % im Jahre 1955 auf 60,6 % im Jahre 1968.

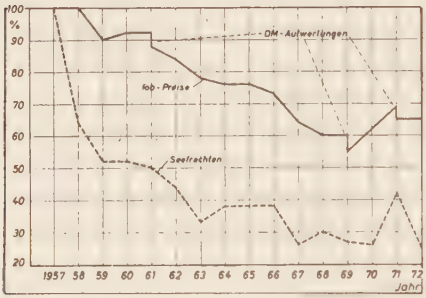
Weitere kostenmäßige Vorteile für Auslandserze ergaben sich auch durch den Einsatz größerer Seeschiffe sowie durch die schnellere Abfertigung in den Häfen.

Als Folge dieser Entwicklung verringerten sich die durchschnittlichen Frachtraten für Kiruna-D-Erze von 1957 bis 1972 um 74 %, etwa im gleichen Verhältnis haben sich auch die Frachtraten für den Transport anderer Übersee-Erze entwickelt (s. Schaubild 6 auf Seite 44). "Das führt dazu, daß der Bahntransport Salzgitter-Duisburg nach dem Sondertarif der Bundesbahn je Tonne Erz noch teurer ist als der Transport von Westafrika nach Rotterdam. Wenn man den höheren Fe-Gehalt der Übersee-Erze berücksichtigt, kann man die gleiche Menge Fe zu

niedrigeren Kosten von Westafrika zu den Rheinhütten holen als von Salzgitter".[13]

Sch. 6

Entwicklung der fob-Preise für Kiruna-D-Erz und Seefrachten Narvik-Rotterdam[1]



1) Vgl. Kaup, Karl, Zur Frage der langfristigen Rohstoffsicherung der deutschen Stahlindustrie, in: Erzmetall, Bd. 25 (1972), Heft 7, S. 361

Von Bedeutung für die künftige Entwicklung des inländischen Eisenerzbergbaus könnte ein Tendenzumschwung bei den Weltmarktpreisen für Eisenerz sein. Die fob-Preise für Übersee-Erze sind in den letzten Jahren erstmalig 1971 wieder stärker angestiegen.

Bei den Erzen der Stahlveredlungsmetalle ist die Bundesrepublik vollständig auf den Import angewiesen, da entsprechende Lagerstätten nicht vorhanden bzw. abgebaut sind oder ein Abbau nicht wirtschaftlich wäre.

Eisenmanganerze werden im Siegerland seit 1966/67 nicht mehr verhüttet. Abgesehen von dem für die Stahlerzeugung unerwünschten Gehalt an Spurenelementen sind die Gewinnungskosten so hoch, daß sie nicht mit ausländischen Erzen in Wettbewerb treten können. Andere Eisenmangan- oder Manganerzvorkommen,

13) Kaup, Karl, Die Hüttenwerke verarbeiten immer mehr Auslandserze, in: Handelsblatt, Nr. 228 vom 29.11.1971, S. 22

z.B. im Lahn-Dill-Gebiet, sind erschöpft oder kommen für die Verhüttung auch nicht mehr in Betracht.

Die Kobalterzvorkommen im Siegerland haben keine Bedeutung mehr; sie waren bereits am Ende des vorigen Jahrhunderts weitgehend abgebaut.

Bei den anderen Erzen der Stahlveredler sind z.Zt. keine abbauwürdigen Lagerstätten, mit Ausnahme eines Kupfer-Nickelerzvorkommens am Rande des Harzes, in der Bundesrepublik bekannt.

3.2. Der Schrotteinsatz

Das Schrottaufkommen stellt für die Eisen- und Stahlerzeugung eine wesentliche Rohstoffquelle dar, wobei je nach dem Herstellungsverfahren unterschiedliche Mengen eingesetzt werden. Der spezifische Schrotteinsatz beträgt zur Herstellung von einer t Roheisen etwa 17 kg und von einer t Rohstahl etwa 396 kg.[14)]

Nach einer Studie, die von der Wirtschaftskommission für Europa (ECE) in Genf für das Jahr 1970 angefertigt worden ist, werden in der Europäischen Gemeinschaft etwa 12,5 % des Rohstahlverbrauchs durch Schrott gedeckt.[15)]

Die in der Bundesrepublik eingesetzten Schrottmengen (1972 rund 18,7 Mio.t) können nicht nur durch den Eigenanfall der Eisen-, Stahl- und Gießereiindustrie sowie durch das sonstige Inlandsaufkommen bereitgestellt werden, sondern es ergibt sich auch ein geringer Nettoexport in andere westeuropäische Länder.

Über den Einsatz von Schrotten, in denen Stahlveredlungsmetalle enthalten sind, liegen für die Bundesrepublik weder statistische Angaben noch zuverlässige Schätzungen vor. Es ist lediglich bekannt, daß bei der Firma H.C. Starck, im Werk Goslar, eine Kobaltrückgewinnung aus Schrott in einer Größen-

---

14) Vgl. Stahl u. Eisen, 93 (1973), Nr. 13, S. 601

15) Vgl. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Jg. 14 (1971), Nr. C 96, S. 41

ordnung von 100 t/Jahr erfolgt. Bei den inländischen Betrieben der Metallgewinnung, der ersten Verarbeitungsstufe und des Metallhandels waren Ende 1972 etwa 5 000 t[16] nickelhaltiges Alt- und Abfallmaterial vorhanden, aus dem zumindest teilweise wieder Nickel gewonnen wird.

Im Gegensatz dazu werden in den USA bei einzelnen Metallen wesentliche Mengen aus Altmaterialien hergestellt. Bei Wolfram wird beispielsweise der Anteil des Schrottrücklaufs am Gesamtverbrauch auf etwa 10 % geschätzt; in einigen Hüttenwerken werden bis zu 45 % des Titans aus titanhaltigem Schrott produziert.

Allgemein kann festgestellt werden, daß der Schrotteinsatz durch das Verhältnis Metallpreis/Aufbereitungskosten bestimmt wird. Da die Aufbereitungskosten u.a. von der Schrottmenge abhängen, kann damit gerechnet werden, daß in Zukunft der steigende Metallverbrauch in der Bundesrepublik zu einer Erhöhung der Schrottmenge führen wird und damit die Aufbereitung wirtschaftlich sein kann. Eine Voraussetzung dafür ist jedoch, daß auch geeignete Aufbereitungsverfahren zur Verfügung stehen.

3.3. Der Bezug ausländischer Erze und Metalle

3.3.1. Die regionale Struktur der Bezüge

Die Welteisenerzförderung hat sich in den letzten 30 Jahren fast kontinuierlich erhöht und erreichte 1972 rund 759 Mio.t. Durch die Erschließung hochwertiger Lagerstätten in klimatisch und verkehrsmäßig ungünstigen Gebieten konnte der durchschnittliche Eisengehalt gesteigert werden, der heute im Mittel der Weltförderung an 55 % Fe heranreicht, wobei Werte von über 60 % Fe in vielen überseeischen Gruben erreicht werden.

Es gibt etwa 60 Eisenerzförderländer, wobei jedoch die UdSSR, die USA sowie Australien 47,0 % (1972) der Gesamtproduktion auf sich vereinigen. Insbesondere Australien konnte zwischen

---

16) Vgl. Metall, Jg. 27 (1973), Heft 5, S. 553

1965 und 1972 seinen Anteil von 1,3 % auf 9,4 % ausweiten, während der Anteil der USA rückläufig ist.

Tab. 29

Eisenerzförderung (Roherz)[1] einzelner Länder[2]

Länder	% Fe	Förderung 1972 in 1 000 t [3]	Weltanteil in % Fe-Inhalt 1965	Weltanteil in % Fe-Inhalt 1972 [3]
UdSSR	54	208 000	24,9	27,0
USA	58	76 300	15,4	10,6
Australien	64	63 500	1,3	9,4
Kanada	61	38 000	6,7	5,6
VR China	50	45 000	6,6	5,4
Brasilien	68	33 000	4,3	5,2
Schweden	62	33 124	5,6	4,9
Indien	61	34 150	4,5	4,7
Liberia	68	24 800	3,4	4,0
Sonstige	-	202 726	27,3	23,2
Welt insges.	-	758 600	100,0	100,0

1) Erzförderung = Bergwerksproduktion
2) Vgl. Stahl u. Eisen, 93 (1973), Nr. 6, S. 254
3) Teilweise geschätzte oder vorläufige Zahlen

Zur Versorgung der Hütten mit Eisenerzen wurde insbesondere in den letzten Jahren eine intensive Prospektionstätigkeit in verschiedenen Regionen der Erde entfaltet. Hieraus hat sich eine tiefgreifende geographische Neuverteilung der Erzgruben entwickelt. Die europäischen Grubenbetriebe, die vor dem Zweiten Weltkrieg etwa 36 % (bezogen auf den Fe-Gehalt) des Welterzbedarfs bereitstellten, lieferten 1970 nur noch 14 %, während der Anteil Afrikas von 3,7 % im Jahre 1938 auf 9,6 % im Jahre 1970 anstieg. Der Anteil Südamerikas erhöhte sich im gleichen Zeitraum von 1,3 % auf 11,0 % und derjenige Australiens von 1,0 % auf 7,3 %.

An der Deckung des Eisenerzbedarfs der Bundesrepublik sind zahlreiche Länder beteiligt, wobei jedoch neun Länder einen

Anteil von 93,9 % an den gesamten Importen haben.

Tab. 30

Eisenerzeinfuhr der Bundesrepublik nach Lieferländern (in Mio.t)[1)2)]

Länder	1970	1971	1972
Schweden	11,6	9,6	8,7
Brasilien	6,4	6,9	8,3
Liberia	8,2	6,9	6,8
Frankreich	5,1	4,3	3,9
Norwegen	1,7	2,2	2,8
Venezuela	3,0	2,3	2,6
Kanada	3,6	2,0	2,2
Australien	1,0	1,8	1,7
Mauretanien	1,3	1,1	0,7
Sonstige	6,0	3,2	3,0
Insgesamt	47,9	40,3	40,7

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 2601 17-18

Die Tabelle zeigt, daß Schweden mit einem Anteil von 21,4 % (1972) an erster Stelle der Lieferländer steht; damit wird rund ein Viertel der schwedischen Produktion in die Bundesrepublik geliefert. Nach Schweden sind Brasilien mit einem Anteil von 20,4 % und Liberia mit 16,7 % die wichtigsten Lieferländer. Die australischen Eisenerze hatten 1972 zwar nur einen Anteil von 4,2 % an den Gesamtimporten, sie sind jedoch seit 1967 mit steigenden Mengen vertreten.

Seit 1950 hat der Anteil der Eisenerze aus entfernteren Gebieten, wie z.B. aus Südamerika, Westafrika und Australien, stetig zugenommen. Diese Entwicklung drückt sich darin aus, daß die durchschnittliche Entfernung für den Übersee-Erztransport zur Bundesrepublik von diesem Zeitpunkt an von 3 300 km auf 5 600 km (1971) angestiegen ist.

Geringe Eisenerzmengen in einer Größenordnung von 10 000 t werden wieder in andere westeuropäische Länder (Großbritannien, Österreich, Frankreich u.a.) exportiert. Neben den Eisenerzen werden relativ kleine Mengen an Roheisen (0,3 Mio.t bis 0,8 Mio.t) im- und exportiert; die anderen Länder der Europäischen Gemeinschaft sind dabei die wichtigsten Handelspartner.

Manganerze werden in etwa 30 Ländern abgebaut; die wichtigsten Förderländer enthält die nachstehende Tabelle.

Tab. 31

Manganerzförderung einzelner Länder (in 1 000 sh. tons)[1]

Länder	% Mn[2]	1971	1972[3]
UdSSR	NA	7 700	NA
Rep. Südafrika	30	3 568	3 600
Brasilien	38-50	2 868	2 875
Gabun	50-53	2 060	2 150
Indien	NA	1 961	1 900
Australien	46	1 186	NA
VR China[2]	30	1 100	NA
Sonstige	-	2 349	11 900
Welt insgesamt	-	22 792	22 425

1) Vgl. United States Department of the Interior, Bureau of Mines, Minerals Yearbook, Volume I, Washington 1973, S. 725

2) Schätzwerte

3) Vgl. United States Department of the Interior, Bureau of Mines, Commodity Data Summeries, Washington 1973, S. 89

Die obige Tabelle zeigt die starke Stellung der UdSSR, die einen Anteil von 33,6 % (1971) an der Welt-Manganerzförderung hat. Die Republik Südafrika konnte ihre Produktion in den letzten Jahren kontinuierlich erhöhen und steht mit einem Anteil von 15,6 % an zweiter Stelle.

Die Importeure der Bundesrepublik beziehen Manganerze aus über 20 Ländern; die 7 in Tabelle 32 aufgeführten haben jedoch einen Anteil von 96,6 % (1972) an den Gesamteinfuhren.

Tab. 32

Manganerzeinfuhren der Bundesrepublik nach Lieferländern (in 1 000 t)[1]

Länder	1970	1971	1972
Manganerze[2]			
Rep. Südafrika	61	99	134
Gabun	148	151	71
Australien	45	27	47
Brasilien	69	90	22
UdSSR	23	11	8
Marokko	14	11	8
Zaire	27	53	1
Sonstige	16	18	10
Insgesamt	403	460	301
Eisen-Manganerze[3]			
Rep. Südafrika	278	351	155
Sonstige	31	10	20
Insgesamt	309	361	175

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 2601 23-29, über 30 % Mn

3) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 2601 21, 20 % bis 30 % Mn

Die Republik Südafrika, Gabun, Brasilien und Australien stehen seit Jahren an der Spitze der Lieferländer, wobei jedoch keine stetige Entwicklung, wie das Jahr 1972 zeigt, vorliegt. Aus Australien werden erst seit 1968 Manganerze bezogen.

Eisen- Manganerze werden fast ausschließlich aus der Rep. Südafrika importiert; geringe Mengen kommen vereinzelt auch aus Ungarn und Indien. Die im Jahre 1972 gegenüber den Vorjahren geringeren Importe an Manganerzen wurden durch erhöhte Rohmangan- und Eisenerzeinfuhren ausgeglichen.

Bei allen Erzimporten muß berücksichtigt werden, daß die Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik keine Angaben über die

durchschnittlichen Metallgehalte der Erze enthält, die sich zwar bei den einzelnen Ländern mittelfristig kaum, langfristig aber durch die zunehmende Aufbereitung zu Konzentraten und durch den Abbau anderer Lagerstätten ändern können und damit die Vergleichbarkeit einschränken.

Neben den Manganerzeinfuhren wird der Manganbedarf der Bundesrepublik zu etwa 1,5 % durch den Import von Rohmangan befriedigt, das überwiegend aus der Rep. Südafrika, Frankreich sowie aus Japan eingeführt wird.

In der Kobalt-Bergwerksproduktion steht die Rep. Zaire mit einem Anteil von annähernd 60 % an der Spitze der etwa 15 Förderländer; Kanada konnte die Produktion in den letzten Jahren kontinuierlich erhöhen und hatte 1972 einen Anteil von 9,8 % an der Weltproduktion. In Westeuropa werden relativ geringe Kobalterzmengen in Griechenland und Finnland abgebaut.

Tab. 33

Kobalterzförderung einzelner Länder (in sh. t Kobaltinhalt)[1]

Länder	1970	1971	1972[2]
Zaire	15 386	14 800	15 000
Kanada	2 281	2 496	2 600
Sambia	2 645	2 293	2 400
UdSSR[3]	1 700	1 750	NA
Kuba[3]	1 700	1 700	NA
Finnland[3]	1 400	1 400	NA
Marokko	666	1 078	1 200
Sonstige	511	350	5 250
Welt insgesamt	26 289	25 867	26 450

1) Vgl. Minerals Yearbook, a.a.O., S. 409
2) Vgl. Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 39
3) Schätzwerte

Die Kobaltversorgung der Bundesrepublik erfolgt zu etwa 65 % durch die Einfuhr von Rohkobalt; der Restbedarf wird

durch Erzeinfuhren und damit durch die inländische Verhüttung befriedigt.

Da die Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Kobalterze nur als Summe mit vier anderen Erzen ausweist, können keine Aussagen über die Lieferländer getroffen werden. Es kann lediglich vermutet werden, daß Kobalterze aus Australien und Neukaledonien importiert werden.

Rohkobalt wird zu etwa 80 % aus Zaire, Belgien, den USA sowie aus Norwegen eingeführt; geringe Mengen werden in die anderen EG-Länder, nach Japan sowie in die USA exportiert.

Tab. 34

Ein- und Ausfuhr der Bundesrepublik von Rohkobalt in t[1)]

Länder	1970	1971	1972
Einfuhr[2)]	1 444	952	1 208
davon aus			
Zaire	365	335	318
Belg./Luxemburg	450	160	263
USA	169	122	250
Norwegen	134	197	158
Sonstige	326	138	219
Ausfuhr[2)]	178	209	263
davon nach			
EG-Länder	34	63	53
Japan	43	38	68
Sonstige	101	108	142
Nettoeinfuhr	+ 1 266	+743	+945

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 8104 42/48

In der Wolfram-Bergwerksproduktion steht die VR China mit einem Anteil von 21,8 % (1971) an der Spitze der etwa 20 Produzentenländer; es folgen die Sowjetunion mit einem Anteil von 19,0 % und die USA mit 8,5 %. In Westeuropa werden geringe Wolframerzmengen in Österreich und in Spanien abgebaut.

Tab. 35

Wolframerzförderung einzelner Länder (in 1 000 lb. Wolframinhalt)[1]

Länder	1970	1971	1972[2]
VR China[3]	17 600	17 600	NA
UdSSR[3]	14 800	15 400	NA
USA	9 625	6 900	7 900
Thailand	1 567	5 529	NA
Nordkorea[3]	4 720	4 720	NA
Südkorea	4 564	4 539	4 600
Bolivien	4 068	4 079	4 100
Kanada	3 058	3 973	4 050
Sonstige	15 552	17 988	NA
Welt insgesamt	75 554	80 728	82 400[3]

1) Vgl. Minerals Yearbook, a.a.O., S. 1191
2) Vgl. Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 157
3) Schätzwerte

Die Wolframversorgung der Bundesrepublik erfolgt zu 97 % (1971) durch die Einfuhr von Erzen, während der Restbedarf durch Rohwolframimporte gedeckt wird.

An der Erzversorgung sind etwa 12 Länder beteiligt, wobei die USA und Frankreich 1972 einen Anteil von je 24 % hatten. Der tatsächliche Anteil der USA ist jedoch höher zu veranschlagen, da Frankreich kein Wolframerzproduzent ist und teilweise Erze aus den USA bezieht. Die VR China erhöhte ihre Lieferungen 1972 wesentlich gegenüber den Vorjahren und erreichte einen Anteil von 15,5 % an den Gesamtimporten. Die Lieferungen Österreichs waren gegenüber den Vorjahren fast bedeutungslos (s. Tabelle 36 auf Seite 54). In einer Größenordnung von 300 t bis 800 t exportiert die Bundesrepublik jährlich wieder Wolframerze in andere Länder der Europäischen Gemeinschaft.

Tab. 36

Wolframerzeinfuhren der Bundesrepublik (in t)[1)2)]

Länder	1970	1971	1972
USA	4 463	548	1 478
Frankreich	NA	346	1 490
VR China	274	212	961
Kanada	NA	1 075	297
Thailand	74	614	297
Australien	211	374	285
Brasilien	359	291	212
Sonstige	1 565	1 972	1 206
Insgesamt	6 946	5 432	6 226

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 2601 71

Rohwolfram bezieht die Bundesrepublik hauptsächlich aus der Schweiz, Frankreich, den Niederlanden, Schweden, Österreich und den USA. Dabei ist der Anteil der USA, der 1970 noch 38,7 % der Gesamtimporte ausmachte, im Jahre 1972 auf 10,9 % zurückgegangen. Insgesamt ergab sich für die Bundesrepublik 1972 erstmalig ein Ausfuhrüberschuß von 245 t Wolfram, der jedoch durch erhöhte Erzeinfuhren ausgeglichen wurde.

Tab. 37

Ein- und Ausfuhr der Bundesrepublik von Wolfram (in t)[1)]

Wolfram[2)]	1970	1971	1972
Einfuhr	822	338	273
Ausfuhr	471	308	518
Nettoeinfuhr	+351	+30	- 245

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 8101 11, 15, 18

In der Molybdänerzförderung nehmen die USA mit einem Anteil von rund 64 % (1971) eine führende Stellung unter den zwanzig Förderländern ein. Unter Einbeziehung von Kanada, der Sowjetunion und Chile ergibt sich eine Produktionskonzentration auf diese vier Länder mit einem Anteil von 97,9 %. In Westeuropa werden geringe Molybdänerzmengen nur in Norwegen abgebaut.

Tab. 38

Molybdänerzförderung einzelner Länder (in 1 000 lb. Molybdäninhalt)[1]

Länder	1970	1971	1972 [2]
USA	111 352	109 592	106 500
Kanada	33 772	28 324	25 500
UdSSR[3]	17 000	17 600	NA
Chile	12 566	13 889	14 500
Peru	1 338	1 781	1 500
Sonstige	1 954	1 838	NA
Welt insgesamt[4]	177 982	173 024	NA

1) Vgl. Minerals Yearbook, a.a.O., S. 758

2) Vgl. Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 97

3) Schätzwerte

4) Zu den Produzentenländern gehören auch die VR China, Argentinien, Australien, Nordkorea u.a.; es liegen aber weder genaue Produktionszahlen noch zuverlässige Schätzwerte vor.

Der Molybdänbedarf der Bundesrepublik wird nahezu vollständig durch Erzimporte gedeckt, die hauptsächlich aus fünf Ländern bezogen werden. Die USA stehen dabei mit einem Anteil von 36,6 % (1972) seit Jahren an der Spitze der Lieferländer. Die Niederlande und Schweden stellen für die Importe lediglich Durchgangsländer dar, da sie keine eigenen Molybdänerzvorkommen haben; die Ursprungsländer dieser Erze werden in der Statistik nicht ausgewiesen.

Molybdänerze in einer Größenordnung von 300 t bis 900 t exportiert die Bundesrepublik jährlich wieder in andere westeuropäische Länder.

Tab. 39

Molybdänerzeinfuhren der Bundesrepublik (in t)[1)2)]

Länder	1970	1971	1972
USA	4 389	4 963	5 185
Chile	3 245	2 218	3 629
Niederlande	3 918	2 230	2 321
Kanada	3 396	1 611	1 215
Schweden	80	391	1 131
Sonstige	948	1 040	711
Insgesamt	15 976	12 453	14 192

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 2601 45

Rohmolybdän bezieht die Bundesrepublik überwiegend aus Österreich, den Niederlanden sowie aus der Sowjetunion. Dabei ergab sich jedoch in den letzten Jahren, abgesehen von 1971, ein Ausfuhrüberschuß.

Tab. 40

Ein- und Ausfuhr der Bundesrepublik von Molybdän (in t)[1)]

Molybdän[2)]	1970	1971	1972
Einfuhr	235	236	113
Ausfuhr	250	140	216
Nettoeinfuhr	- 15	+ 96	- 103

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 8102 13

In der Nickelerzförderung vereinigen Kanada, die UdSSR sowie Neukaledonien 75,9 % (1971) der gesamten Nickelproduktion der rund 15 Förderländer auf sich. In Westeuropa werden Nickelerze in Finnland und Griechenland abgebaut; die Produktion erreichte 1971 jedoch nur einen Anteil von 1,7 % an der Weltproduktion.

Tab. 41

Nickelerzförderung einzelner Länder (in sh. t)[1]

Länder	1970	1971	1972[2]
Kanada	305 881	293 947	265 000
UdSSR[3]	120 000	130 000	NA
Neukaledonien	116 164	112 751	125 000
Kuba[3]	38 800	40 000	40 000
Australien	31 862	34 000	NA
Indonesien	19 842	29 762	NA
USA	15 558	15 654	17 000
Sonstige	46 022	49 955	NA
Welt insges.	694 129	706 069	708 500

1) Vgl. Minerals Yearbook, a.a.O., S. 825
2) Vgl. Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 103
3) Schätzwerte

Der Nickelbedarf der Bundesrepublik wird fast ausschließlich durch die Einfuhr von legiertem und nicht legiertem Rohnickel befriedigt; es können daher die geringen Nickelerzimporte aus Kanada, Österreich sowie aus anderen Ländern unberücksichtigt bleiben.

Die Importeure der Bundesrepublik beziehen nicht legiertes Rohnickel aus Großbritannien, Australien, Norwegen, Kanada sowie aus der UdSSR. Diese Länder hatten 1972 einen Anteil von 77,3 % an den Gesamtimporten.

Relativ geringe Rohnickelmengen werden wieder in die Niederlande, nach Frankreich sowie in andere westeuropäische Länder exportiert.

Legiertes Rohnickel, dessen Anteil an den gesamten Rohnickelimporten nur etwa 2,8 % beträgt, wird überwiegend aus Großbritannien, Neukaledonien und den USA bezogen.

Tab. 42

Ein- und Ausfuhr der Bundesrepublik von nicht legiertem Rohnickel (in t)[1]

Länder	1970	1971	1972
Einfuhr[2]	36 110	31 287	34 163
davon aus			
Großbritannien	8 242	6 114	7 042
Australien	754	3 917	5 674
Norwegen	6 501	7 088	5 530
Kanada	8 313	4 013	4 800
UdSSR	5 478	4 167	3 340
Frankreich	748	755	1 309
Finnland	937	970	1 135
Sonstige	5 137	4 263	5 333
Ausfuhr[2]	1 597	4 047	2 147
davon nach			
Niederlande	398	1 810	707
Frankreich	264	643	551
Sonstige	935	1 594	889
Nettoeinfuhr	+34 513	+27 240	+32 016

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 7501 20

Die wichtigsten Titanerze Ilmenit und Rutil werden in 15 Ländern abgebaut. In der Ilmenitproduktion nehmen Australien, Kanada, Norwegen und die USA mit einem Anteil von rund 85 % (1971) an der Gesamtproduktion der westlichen Länder eine führende Stellung ein; über die wahrscheinlich relativ große Ilmenitproduktion der UdSSR liegen keine zuverlässigen Zahlenangaben vor.

In der Rutilproduktion steht Australien seit Jahren an der Spitze; der prozentuale Anteil Sierra Leones ist ständig zurückgegangen und war 1971 und 1972 bedeutungslos. Die Suche nach Rutilvorkommen in anderen Ländern war bisher wenig erfolgreich.

Tab. 43

Titanerzförderung einzelner Länder (in 1 000 sh. t)[1]

Länder	1970	1971	1972[2]
Ilmenit			
Australien	981	898	900
Kanada	845	855	920
Norwegen	638	707	720
USA	868	683	700
Malaysia	212	172	NA
Finnland	166	154	NA
Sonstige	246	252	NA
Welt[3] insgesamt	3 956	3 721	3 840
Rutil			
Australien	405	404	405
Sierra Leone	48	5	-
Sonstige	7	7	10
Welt[3] insgesamt	460	416	415

1) Vgl. Minerals Yearbook, a.a.O., S. 1176

2) Vgl. Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 69/127

3) Zu den Titanerzproduzenten gehört auch die UdSSR. Als Nebenprodukt bei der Verwertung von Strandsanden werden auch in Indien und Ceylon geringe Rutilmengen gewonnen.

Die Bundesrepublik importiert Titanerze, die zur Produktion von Titandioxid benötigt werden, hauptsächlich aus Norwegen, Kanada und Australien.

Tab. 44

Titanerzeinfuhren der Bundesrepublik (in t)[1][2]

Länder	1970	1971	1972
Norwegen	332 830	276 075	304 612
Kanada	187 934	178 090	125 286
Australien	51 960	32 566	27 142
Sonstige	4 178	478	459
Insgesamt	576 902	487 209	457 499

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 2601 63, 65

Die Versorgung der Bundesrepublik mit Titanmetall erfolgt vollständig durch die Einfuhr von Titanschwamm, der aus der Sowjetunion, den USA sowie aus Japan bezogen wird. Der Anteil der Lieferungen der UdSSR beträgt seit Jahren etwa 50 % (1972 rund 78 %), die Lieferungen Japans und der USA sind stark rückläufig.

Tab. 45

Ein- und Ausfuhr der Bundesrepublik von Titan (in t)[1]

Länder	1970	1971	1972
Einfuhr[2]	2 924	1 863	1 349
davon aus			
UdSSR	1 315	1 402	1 048
USA	1 282	235	170
Japan	259	195	89
Sonstige	32	41	42
Ausfuhr[2]	407	121	375
davon nach			
Großbritannien	154	50	261
USA	137	15	78
Sonstige	116	56	36
Nettoeinfuhr	+ 2 517	+ 1 742	+ 974

1) Vgl. Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, a.a.O.

2) Tarifnummer der Außenhandelsstatistik 8104 65

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß der Außenhandel der Bundesrepublik mit Titandioxid statistisch nicht gesondert erfaßt wird. Die Zeitschrift Chemische Industrie gibt für die letzten Jahre Schätzwerte an, die jedoch nicht regional aufgegliedert sind. Danach ergab sich in den Jahren 1970, 1971 und 1972 ein jährlicher Ausfuhrüberschuß in Höhe von 20 000 t bis 27 000 t Titandioxid.[17]

17) Vgl. Chemische Industrie, XXV (1973), Heft 10, S. 653

3.3.2. Entwicklung der Erz- und Metallpreise

Die Preisbildung auf den Erz- und Metallmärkten wird durch eine Reihe von Faktoren bestimmt, die in den vergangenen Jahren oft stark schwankende Preise bewirkten.

Hier ist in erster Linie zu erwähnen, daß einem relativ unelastischem Angebot - die Kapazitäten der Bergwerks- und auch die der Hüttenproduktion können kurzfristig nur sehr begrenzt erweitert werden - eine ebenso unelastische Nachfrage gegenübersteht, da sich die Verwendungsbereiche der Metalle in der Regel kurzfristig nicht ändern.

Auf einem derartigen Markt kann beispielsweise ein konjunkturell bedingter Verbrauchsanstieg die Preise stark steigen lassen, während andererseits schon ein geringes Überangebot sinkende Preise bewirken wird. Ein Einfluß auf die Erz- und Metallpreise wird auch über Rohstofflager vorgenommen. Derartige stocks bestehen z.B. in den USA in Form von staatlichen Reserven, die aus strategischen Gründen angelegt und je nach der politischen und/oder wirtschaftlichen Lage aufgefüllt oder abgebaut werden.

Bei der besonders ausgeprägten oligopolistischen Angebotsstruktur auf vielen Erz- und Metallmärkten haben auch außerökonomische Faktoren zu einer Verknappung mit entsprechenden Preissteigerungen geführt.

Insbesondere 1973 ergaben sich auf den internationalen Rohstoffmärkten erhebliche Preissteigerungen, die teilweise durch die Hochkonjunktur in westlichen Industrieländern sowie durch die allgemeine Währungssituation ausgelöst wurden. Zum anderen trugen auch die beträchtlichen Rohstoffkäufe sozialistischer Länder an den westlichen Metallbörsen und Spekulationskäufe einiger Importeure zu den Preissteigerungen bei.

Es wurde bereits erwähnt, daß die Eisenerzpreise in den letzten Jahren im Durchschnitt rückläufig waren. Im Jahre 1970 lagen die Einstandskosten cif-Nordseehafen bei etwa 75 % der Kosten, die 1960 angelegt werden mußten.

Dabei sind sowohl die Änderungen der Seefrachtraten als auch die Wechselkursänderungen zu berücksichtigen. Im Jahre 1972 sind die Einstandskosten - nach einem leichten Anstieg im Vorjahr - infolge der niedrigeren Frachten sowie der Wechselkursänderung von Dezember 1971 wieder gefallen.

Die Tabelle 46 zeigt die Entwicklung der Preise einiger unterschiedlicher und in ihrer Qualität typischer Eisenerzsorten, die aus verschiedenen Entfernungen bezogen werden:

- das phosphorhaltige Kiruna-D-Erz (60 % Fe) aus Schweden,
- das Marampa-Konzentrat (62 % Fe) aus Westafrika und
- das Itabira-Hochofenerz (67,6 % Fe) aus Brasilien.

Tab. 46

Eisenerzpreise cif-Rotterdam [1]

Eisenerz	Preise in DM/t				
	1966	1970	1971	1972	1973 [2]
Kiruna	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Marampa	31,6	29,5	37,9	27,4	26,0
Itabira [3]	43,8	45,5	51,3	41,7	50,0

1) Mitteilung der Wirtschaftsvereinigung Eisen- und Stahlindustrie vom 24.7.1973

2) Mitteilung der Rohstoffhandel GmbH, Düsseldorf, vom 17.8.1973

3) Aus Brasilien werden 1974 etwa 10 Mio.t Eisenerz zu einem um 25 % erhöhten Preis (gegenüber 1973) bezogen. Die Preisanhebung erklärt sich daraus, daß nach dem Auslaufen dreijähriger Lieferverträge Ende 1973 neue Zweijahresverträge abgeschlossen wurden.

Im Gegensatz zu den Preisen für Importeisenerze sind die Preise für Roheisen zwischen 1960 und 1973 um 15 % gestiegen. Die inländischen Rohstahlpreise werden nicht veröffentlicht, da Rohstahl in Form von Rohblöcken oder -brammen fast vollständig zu innerbetrieblichen Verrechnungspreisen abgegeben wird; lediglich geringe Rohblockmengen werden zum Schmieden verkauft. Ein Indiz für die Preisentwicklung sind die Preise für gewalzte Halbzeuge, die zwischen 1960 und 1973 um 22 % angestiegen sind.

Tab. 47

Roheisen- und Stahlpreise in der Bundesrepublik (in DM/t)[1]

Jahres-mitte	Roheisen[2] Gießerei	Halbzeug gewalzt[3] zur Herstellung von Stabstahl
1960	269,50	398,00
1969	224,00	375,50
1970	266,50	375,56
1971	294,67	395,00
1972	298,00	460,38
1973	309,25	484,25

1) Vgl. Statistisches Bundesamt, Außenstelle Düsseldorf, Eisen und Stahl, 1.Vierteljahresheft 1973, S. 98

2) Frachtgrundlage Oberhausen

3) Frachtgrundlage Dortmund oder Ruhrort

Die Stahlschrottpreise sind zwischen 1960 und 1973 um 12 % zurückgegangen, so daß im März 1973 eine Tonne Schrott 150,00 DM kostete.

Diese unterschiedliche Entwicklung ist bemerkenswert, da einerseits die Preise für die eisenhaltigen Einsatzstoffe der Hüttenwerke - von den Gesamtkosten zur Erzeugung einer Tonne Rohstahl entfallen 34 % auf die Eisenerz- und 23 % auf die Schrottkosten - in den letzten zwölf Jahren rückläufig waren, während andererseits die Roheisen- bzw. die Stahlpreise um 15 % bzw. 22 % gestiegen sind.

Die Erze und Metalle der Stahlveredler werden hauptsächlich an der New Yorker und an der Londoner Metallbörse (LME) gehandelt, wobei für den westeuropäischen Bereich die Londoner Notierungen relevant sind.

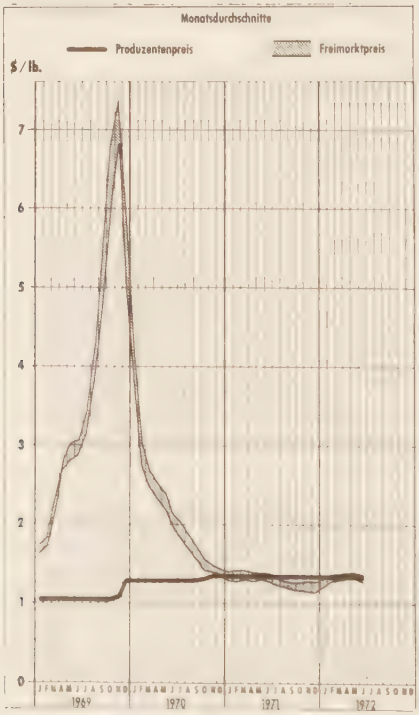
Das Metal Bulletin in London veröffentlicht die Erz- und Metallpreise mit einer oberen und einer unteren Notierung. Diese basieren in der Regel auf Preisen, die unmittelbar vor ihrer Veröffentlichung bei Abschlüssen zwischen Produzenten, Verbrauchern oder Handelsfirmen gezahlt wurden. Die notierten Werte sind dabei keine festen Preise, sondern spiegeln

lediglich die Preistendenz wider.

Neben diesen Börsen- bzw. Freimarktpreisen sind bei einigen Metallen (Nickel, Molybdän) die Preise der großen Produzenten von Bedeutung, die insbesondere in Krisensituationen wesentlich voneinander abweichen können. Diese Situation lag beispielsweise 1969/70 vor, als durch einen Streik in den kanadischen Gruben das Nickelangebot weltweit knapp wurde. Auf dem Höhepunkt dieser Entwicklung erreichte dabei der Freimarktpreis das Siebenfache des Produzentenpreises.

Sch. 7

Nickelpreise [1]



1) Vgl. Metallstatistik [illegible], a.a.O., S. 72

Bei Manganerzen und -metall hat sich in den letzten Jahren infolge eines Überangebots eine sinkende Preistendenz herausgebildet; seit Mitte 1973 sind jedoch die Preise wieder stark angestiegen.

Tab. 48

Manganpreise an der London Metal Exchange[1)]

Jahr		Manganerz Metallurgical 48/50 % Mn grade	Manganmetall Electrolytic min. 99,9 %
Juni	1970	51,56 d.p.lg.t	300/310 £ p.lg.t
Juni	1971	0,26/0,28 £ p.m.t	260/270 £ p.m.t
Juni	1972	0,60/0,63 $ p.m.t	220/225 £ p.m.t
Juni	1973[2)]	0,60/0,63 $ p.m.t	380/390 £ p.m.t
Dezember	1973[3)]	0,86/0,92 $ p.m.t	350/380 £ p.m.t

1) Vgl. Metallstatistik 1961-1971, a.a.O., S. 312

2) Vgl. o.V., London Metal and Ore Prices (June 1973), in: Mining journal, Vol. 280, No. 7193, S. 542

3) Vgl. o.V., London Metal and Ore Prices (December 1973), in: Mining journal, Vol. 281, No. 7217, S. 497

Die zukünftige Entwicklung der Manganpreise wird wesentlich von den Produktionskosten für die Mangangewinnung aus dem Meer abhängen.

Die Kobaltpreise in den westlichen Ländern werden weitgehend von dem Hauptproduzenten, der Republik Zaire, bestimmt. Sie waren in den letzten Jahren relativ stabil; seit Anfang 1973 liegt eine steigende Preistendenz vor (s. Tabelle 49 auf S. 66).

Da die Kobaltproduktion in den Haupterzeugerländern Zaire und Kanada mit Kupfer bzw. Nickel vergesellschaftet ist, wird die Produktionsentwicklung dieser Metalle einen Einfluß auf die zukünftigen Kobaltpreise haben. Daneben könnten die Preise auch langfristig durch die Kobaltgewinnung aus dem Meer beeinflußt werden.

Tab. 49

Kobaltpreise an der London Metal Exchange[1)]

Jahr		Kobalt-Metall Consumer contract price
Juni	1970	40/9 s/d p.kg
Juni	1971	2,04 £ p.kg
Juni	1972	2,08 £ p.kg
Juni	1973[2)]	2,64 £ p.kg
Dezember	1973[3)]	2,83 £ p.kg

1) Vgl. Metallstatistik 1961-1971, a.a.O., S. 311

2) Vgl. London Metal and Ore Prices (June 1973), a.a.O.

3) Vgl. London Metal and Ore Prices (December 1973), a.a.O.

Die Industrieausstellungen in der VR China, die regelmäßig mit Rohstoffversteigerungen verbunden sind, haben für die Wolframpreisbildung noch vor den amerikanischen stockpile-Ausschreibungen eine erhebliche Bedeutung.

Die Londoner Notierungen für Wolframerz und -metall, die 1970 einen Höhepunkt erreichten, sind in den Jahren 1971 und 1972 stark zurückgegangen. Diese Entwicklung ist auf eine vorausgegangene Überschußproduktion und auf hohe Abgaben aus dem US-stockpile zurückzuführen.

Tab. 50

Wolframpreise an der London Metal Exchange[1)]

Jahr		Erz Min. 65 % WO_3 cif	Metall powder 98/99 % W
Juni	1970	680/735 s/d p.lg.t	5,57 £ p.kg
Juni	1971	20,0/21,5 £ p.m.t	3,67 £ p.kg
Juni	1972	15,2/16,0 £ p.m.t	2,95 £ p.kg
Juni	1973[2)]	15,8/16,8 £ p.m.t	3,63 £ p.kg
Dezember	1973[3)]	21,0/21,5 £ p.m.t	4,44 £ p.kg

1) Vgl. Metallstatistik 1961-1971, a.a.O., S. 312

2) Vgl. London Metal and Ore Prices (June 1973), a.a.O.

3) Vgl. London Metal and Ore Prices (December 1973), a.a.O.

Die zukünftige Preisentwicklung wird wesentlich davon abhängen, inwieweit die VR China ihren wachsenden Devisenbedarf über größere Wolframverkäufe zu realisieren beabsichtigt.

Etwa 90 % des gesamten Molybdänhandels der westlichen Welt wird auf der Basis der sog. Climax-Preise abgewickelt, die von der Climax Molybdenum Co., einer Tochtergesellschaft der American Metal Climax Inc., weitgehend festgesetzt wird, wobei jedoch die US-Regierung eine begrenzte Kontrolle über die Preispolitik ausübt. Der Handel dieser Gesellschaft mit der Bundesrepublik, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz wird über die Climax Molybdenum GmbH, Düsseldorf, vorgenommen.

Die Molybdänpreise wurden in den letzten Jahren auch durch einen wachsenden Überschuß des US-Angebots über die Nachfrage, der auf eine intensivere Auswertung der Molybdänerzlagerstätten in Asien und Südamerika zurückgeht; daneben ist der ab 1971 konjunkturell verminderte Bedarf der westlichen Industrieländer zu berücksichtigen. Infolge dieser Entwicklungen waren die Metallpreise bis Ende 1972 rückläufig.

Tab. 51

Molybdänpreise an der London Metal Exchange[1]

Jahr		Erz conc. fob Climax min. 85 % MoS_2	Metall powder
Juni	1970	14/4 s/d p.lb	35/40 s/d p.lb
Juni	1971	0,72/- £ p.lb	1,75/2,00 £ p.lb
Juni	1972	0,69/- £ p.lb	3,20/3,50 £ p.kg
Juni	1973[2]	0,63/0,69 £ p.lb	3,54/3,69 £ p.kg
Dezember	1973[3]	0,65/0,69 £ p.lb	3,25/4,00 £ p.kg

1) Vgl. Metallstatistik 1961-1971, a.a.O., S. 211
2) Vgl. London Metal and Ore Prices (June 1973), a.a.O.
3) Vgl. London Metal and Ore Prices (December 1973), a.a.O.

Die Preise für Nickel werden durch die drei führenden Produzenten der westlichen Welt, die International Nickel Company of Canada Ltd. (Inco), die Falconbridge Company of Canada sowie durch die französische Gesellschaft Le Nickel beeinflußt, wobei die Preisführerschaft bei der Inco liegt.

Die nachstehende Tabelle läßt erkennen, daß die Produzentenpreise für Nickel in den letzten Jahren stetig angestiegen sind; demgegenüber reagierten die Börsenpreise, wie die Graphik auf Seite 69 veranschaulicht, relativ heftig auf Angebotsänderungen.

Tab. 52

Produzentenpreise für Nickel[1)]

Jahresmitte	Nickel, refined in £ p.lg.t
1960	600,0
1964	642,0
1968	902,8
1970[2)]	1 210,3
1972	1 254,4
1973[3)]	1 405,0

1) Vgl. Metallstatistik 1961-1971, a.a.O., S. 308

2) Ab 1970 in £ p.m.t

3) Mitteilung der Metallgesellschaft AG vom 30.7.1973

Die zukünftige Preisentwicklung wird durch steigende Gewinnungskosten gekennzeichnet sein, da zur Deckung der Nachfrage überwiegend oxydische Nickelerze abgebaut werden müssen, deren Aufbereitungskosten höher sind als die der bisher geförderten sulfidischen.

Bei den Titanerzen Ilmenit und Rutil war in den letzten Jahren eine gegenläufige Preisentwicklung zu verzeichnen. Während sich die Ilmenitpreise relativ stabil verhielten, hat das knappe Rutilangebot zwischen 1964 und 1971 Preissteigerungen von 80 % bewirkt.

Tab. 53

Titanpreise an der London Metal Exchange[1)]

Jahr		Rutil conc. 95/97 % TiO_2 cif	Ilmenit conc. 52/54 % TiO_2 cif
Juni	1970	76/79 £ p.lg.t	7,1/9,1 £ p.lg.t
Juni	1971	77/80 £ p.m.t	9,4/11,3 £ p.m.t
Juni	1972	64/68 £ p.m.t	9,3/11,3 £ p.m.t
Juni	1973[2)]	84/87 £ p.m.t	9,4/11,3 £ p.m.t
Dezember	1973[3)]	NA	9,4/11,3 £ p.m.t
		Metall, 99,3 % max.	
Juni	1970	10/6 s/d p.lb	
Juni	1971	0,53 £ p.lb	
Juni	1972	0,53 £ p.lb	
Juni	1973[2)]	0,52 £ p.lb	
Dezember	1973[3)]	0,53 £ p.lb	

1) Vgl. Metallstatistik 1961-1971, a.a.O., S. 312
2) Vgl. London Metal and Ore Prices (June 1973), a.a.O.
3) Vgl. London Metal and Ore Prices (December 1973), a.a.O.

Die große Preisdifferenz zwischen Rutil und Ilmenit ist dadurch bedingt, daß Rutil einen wesentlich höheren prozentualen Anteil an TiO_2 enthält.

Die Preise für Titanmetall verringerten sich von 1955 bis 1969 um mehr als 25 %; seit 1970 ist der Preis relativ stabil geblieben. Sollte es gelingen, das am häufigsten angewendete Verfahren zur Herstellung von Titanschwamm - die Reduktion von Titantetrachlorid mit Magnesium (Kroll-Verfahren) - durch die Schmelzflußelektrolyse zu ersetzen, so kann langfristig mit einer Preisreduzierung gerechnet werden.

Andererseits muß jedoch bei allen hier behandelten Erzen und Metallen berücksichtigt werden, daß der weltweit zunehmende Bedarf dazu zwingt, auch auf diejenigen Erze zurückzugreifen, die wegen ihres niedrigen Metallgehalts und ihrer Verwachsung mit Gangart speziellen Aufbereitungsverfahren unterzogen werden müssen, so daß langfristig beim Abbau terrestrischer

Lagerstätten mit steigenden Produktionskosten zu rechnen ist. Daneben zeichnen sich zunehmend abgestimmte Verhaltensweisen der Produzenten ab, die zu erheblichen Preissteigerungen führen können.

Eine andere Entwicklung kann sich bei einigen Metallen durch ihre Gewinnung aus dem Meer ergeben.

3.4. Die Hauptgüterströme der Versorgung

Eine wichtige Voraussetzung für die Versorgung der Hüttenwerke mit ausländischen Erzen ist die Bewältigung der Transportprobleme. Die in den Gruben geförderten Erze werden teilweise direkt am Gewinnungsort zu Konzentraten angereichert und auf dem Schienenweg zu den Umschlaghäfen transportiert, um dann auf dem Seeweg zu den Bestimmungshäfen gebracht zu werden.

Dabei zeichnen sich für die nächsten Jahre neue Transporttechniken ab. Beim Landtransport von Eisenerzkonzentrat wird z.B. beim Savage River Projekt in Tasmanien erstmalig eine Rohrleitung eingesetzt, durch die das mit Wasser angereicherte Konzentrat über eine Entfernung von 85 km gepumpt wird. Die Palabora Mining Co. plant eine 500 km lange Rohrleitung, durch die ab 1977/78 Eisenerzkonzentrate in der Rep. Südafrika befördert werden sollen.

Für den Seetransport von Erzen wurde eine ähnliche Technik entwickelt. Sie besteht darin, daß die Erze nach der Mahlung mit Wasser aufgeschlämmt werden, der Schlamm mit Hilfe von Pumpen in das Schiff befördert und anschließend das Wasser wieder abgesaugt wird.

Während früher bei den exportierenden Gruben die Küstennähe ein wichtiger Standortfaktor war, sind es heute vor allem die geologischen Verhältnisse, die Abbaumöglichkeiten sowie die in den Vorkommen verfügbaren Erzmengen und -qualitäten, so daß auch Erzgruben in großer Entfernung zur Küste rentabel sein können.

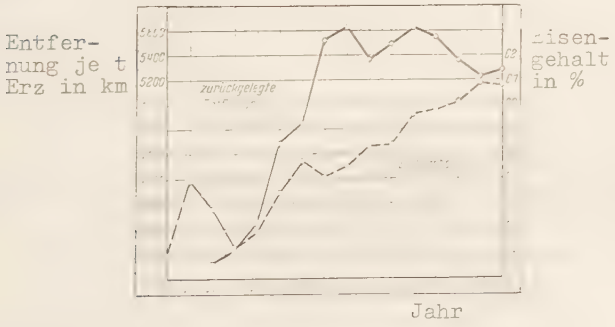
Die über See transportierten Eisenerze werden fast ausschließlich in den Eisen- und Stahlzentren der USA, Westeuropas und Japans eingesetzt, da die anderen Stahlindustrien den Weltmarkt weitgehend nicht beanspruchen. In diesen Zentren hat sich, wie das Schaubild 9 auf Seite 72 zeigt, der Übersee-Erzbedarf von 1960 bis 1970 unterschiedlich erhöht.

Die durchschnittlichen Transportentfernungen von den ausländischen Lieferquellen haben sich in den letzten Jahren ständig vergrößert. Die mittleren Streckenlängen für den Eisenerztransport betragen bei den westeuropäischen Ländern etwa 5 300 km, bei den USA 4 450 km und 11 000 km bei der japanischen Stahlindustrie. Im Falle Japans werden die Versorgungswege kürzer werden, da die japanische Stahlindustrie in steigendem Maße Erze aus Australien bezieht.[18)]

Das nachstehende Schaubild zeigt für die Bundesrepublik, wie sich auch die durchschnittlichen Eisengehalte der importierten Erze mit der Seetransportentfernung geändert haben.

Sch. 8

Entfernung und Eisengehalt je Tonne seewärtiger Eisenerzeinfuhren der Bundesrepublik [1)]



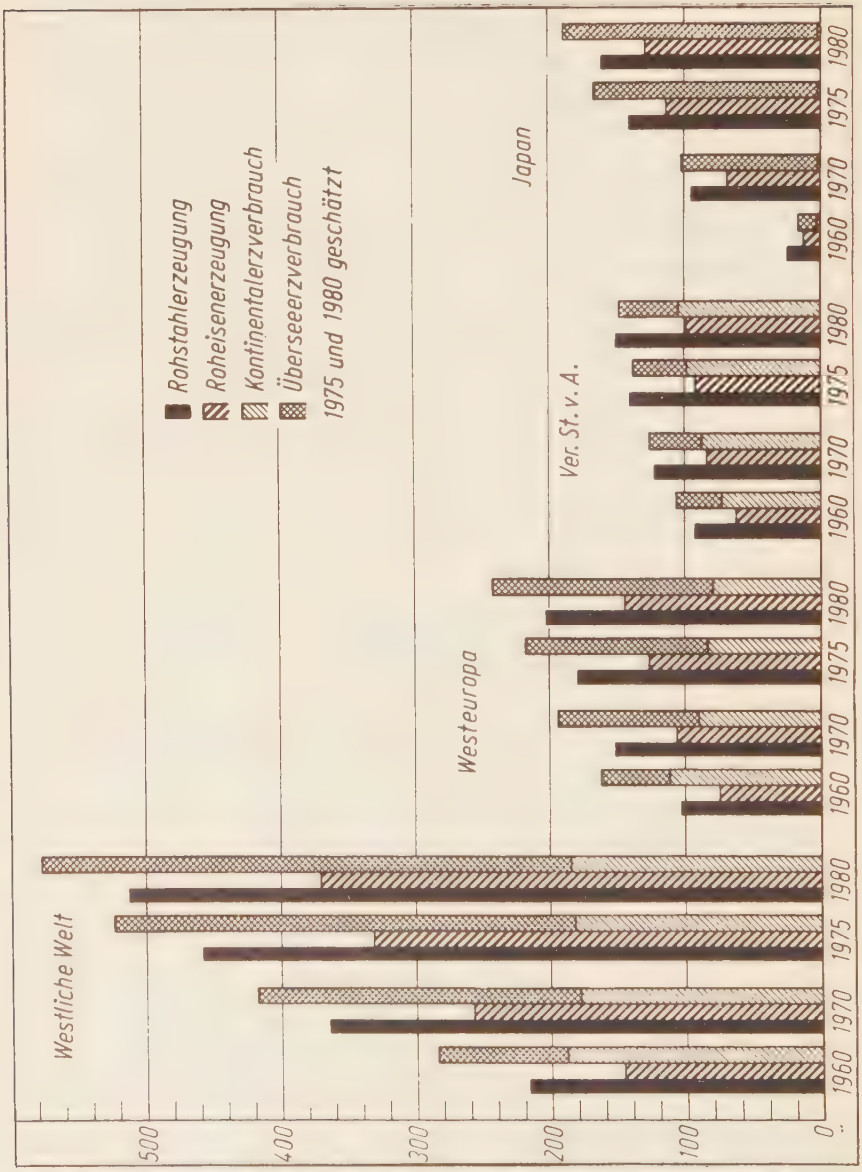
1) Vgl. Stroux, W., a.a.O., S. 1418

Im Rahmen der zunehmenden Verbrauchsentwicklung sind die Erze, deren Anteil am Seehandelsvolumen vor dem Zweiten Welt-

18) Vgl. Ancion, Ch., Wandlungen und neuere Entwicklungen im Eisenerzbergbau und im Erzhandel, a.a.O. 1972, S. 1– 5.

Sch. 9

Roheisen- und Rohstahlerzeugung sowie Erzverbrauch in den Jahren 1960 bis 1980 (in Mio.t)[1)]



1) Vgl. Kaup, Karl, Einige Probleme der Rohstoffversorgung, in: Stahl u. Eisen, 91 (1971), Nr. 25, S. 1430

krieg relativ gering war, im Verlauf der letzten zwanzig Jahre im Welthandelsaufkommen an die zweite Stelle nach dem Erdöl gerückt und liegen mit Abstand an der Spitze aller sonstigen Trockenschüttgüter.

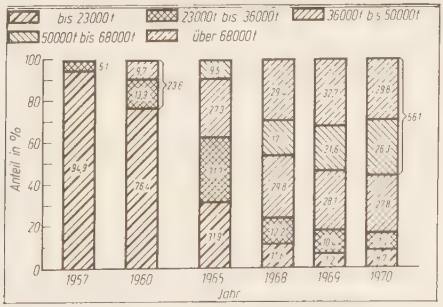
Dabei wird der prozentuale Anteil der Bundesrepublik am Welteisenerzmarkt laufend geringer. Während die Hüttenwerke der Bundesrepublik 1960 etwa 24 % aller Übersee-Eisenerze übernahmen, waren es im Jahre 1970 trotz erheblich gestiegener Mengen nur noch 17 %. Dagegen konnte Japan im gleichen Zeitraum seinen Anteil von 15 % auf 40 % erhöhen und ist damit zu einem marktbeeinflussenden Faktor geworden.

Ein Vergleich der Eisenerzströme (siehe Schaubild 11 auf S. 74) in den Jahren 1960 und 1970 veranschaulicht, daß 1960 die Importwege für Eisenerz noch relativ kurz waren, während 1970 bereits beträchtliche Mengen um die halbe Welt - Japan importierte Erze aus Kanada, Europa aus Australien - befördert wurden.

Diese Entwicklung ist durch die Senkung der Seefrachtraten begünstigt worden, die u.a. eine Folge der Spezialisierung der Seeschiffe ist; die Verwendung der Ballasttanks zum Transport von Erdöl ließ z.B. den Erz-Öl-Frachter entstehen. Gleichzeitig wurde die Tragfähigkeit der für den Erztransport eingesetzten Schiffe stark erhöht, wie der Einsatz der Schiffsgrößen für die deutschen Erzeinfuhren zeigt.

Sch. 10

Anteil der Schiffsgrößen an den deutschen Erzeinfuhren über die Benelux-Häfen[1)]

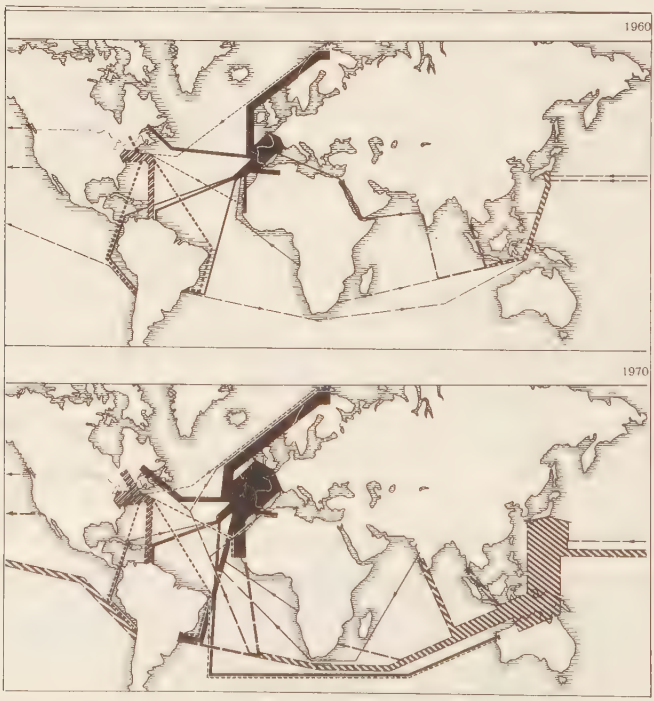


1) Vgl. Kaup, Karl, Zur Frage der langfristigen ...., a.a.O., S. 355

Im Jahre 1960 wurden danach nur 24 % der Erzmengen in Schiffen von über 23 000 t Tragfähigkeit transportiert. Dagegen trafen im Jahre 1970 in diesen Schiffsgrößen bereits 92 % ein, 56 % der gesamten Menge in Schiffsgrößen von über 50 000 t dw.

Sch. 11

Transportwege für Erzlieferungen aus Übersee in den Jahren 1960 und 1970[1)]



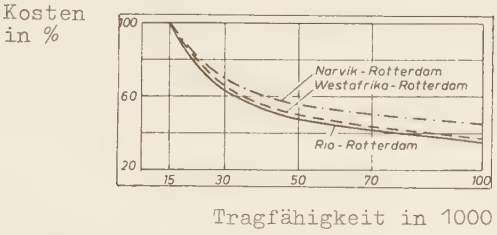
1) Vgl. Kaup, Karl, Zur Frage der langfristigen ...., a.a.O., S. 356

Es wurde bereits angedeutet, daß auch der Anstieg der Schiffsgrößen die Frachtraten beeinflußt hat. Das folgende Schaubild 12 zeigt für wichtige Transportrouten die Frachtkostendegression

in Abhängigkeit von der Schiffsgröße.

Sch. 12

Frachtkosten für Eisenerze in Abhängigkeit von der Schiffsgröße[1)]



1) Vgl. Stroux, W., a.a.O., S. 1418

Um Schiffe derartiger Größe aufzunehmen und um die Liegezeiten in den Häfen zu verringern, wurden die einzelnen Hafenbecken mit entsprechenden Entladevorrichtungen ausgerüstet wie in Antwerpen, Rotterdam, Bremen u.a. oder von Küstenwerken eigene Häfen gebaut wie im Fall der Kloeckner-Werke AG in Bremen.

Der Bezug ausländischer Eisenerze wird teilweise mit eigenen Schiffen durchgeführt. Mehrere Hüttenwerke in der Bundesrepublik - u.a. die Hoesch AG, Mannesmann AG - haben sich an der Seereederei "Frigga" AG, Hamburg, beteiligt, die über Schiffe mit einer Tragfähigkeit von 440 000 t dw verfügt und damit etwa 7,1 Mio.t Eisenerz (17,5 % der gesamten Importmenge des Jahres 1971) transportieren kann, so daß sich unter Einbeziehung werkseigener Binnenschiffe für einen großen Teil der Eisenerzimporte eine geschlossene Transportkette von der ausländischen Grube bis zum Hüttenwerk ergibt.

Etwa zwei Drittel der seewärtigen deutschen Einfuhr von Eisen- und Manganerzen erfolgt über Rotterdam, die restlichen Erzmengen werden hauptsächlich über Emden und Bremen importiert.

Die Abfuhr von Rotterdam zu den Hüttenwerken wird überwiegend mit Binnenschiffen vorgenommen; die über Emden und Bremen importierten Erzmengen werden dagegen hauptsächlich auf dem

Schienenweg weiterbefördert.[19]

3.5. Die Organisation der Versorgung

Die Versorgung der Bundesrepublik mit Erzen und Metallen erfolgt im Gegensatz zu einigen anderen westlichen Industrieländern ausschließlich durch private Unternehmen.

3.5.1. Beteiligung von deutschen Unternehmen am Abbau ausländischer Rohstoffquellen

Bei den Erzen der Stahlveredlungsmetalle besitzen deutsche Unternehmen so gut wie keine eigenen Erzgruben im Ausland; sie sind auch nicht an solchen wesentlich beteiligt. Ob und in welchem Umfang mittel- und langfristige Lieferverträge bestehen, ist nicht bekannt.

Die Gründe dafür liegen hauptsächlich in der im Gegensatz zu den großen ausländischen Bergbaukonzernen relativ geringen Kapitalausstattung der deutschen Unternehmen, die eine wesentliche Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen nicht erlaubt. Es muß auch berücksichtigt werden, daß den deutschen Direktinvestitionen in der Nachkriegszeit wirtschaftliche, politische und psychologische Schwierigkeiten entgegenstanden.[20] Zunächst war der Wirtschaft die Finanzierung der inländischen Betriebsstätten wichtiger als der Aufbau von Vermögensanlagen im Ausland. Hinzu kam, daß in der Bundesrepublik devisenrechtliche Beschränkungen eine Ausweitung des Kapitalverkehrs behinderten; erst vom Jahre 1959 an war der private Kapitalexport vollkommen liberalisiert.

---

19) Über die anderen Erze der Stahlveredler liegen keine statistischen Angaben vor; auch unter Berücksichtigung gleicher überseeischer Lieferländer kann nicht mit hinreichender Genauigkeit gesagt werden, ob einzelne Erze und Metalle überwiegend über Rotterdam oder über die deutschen Seehäfen importiert werden. Für diese Frage sind u.a. die Standorte der einzelnen inländischen Metallhütten bzw. die der Weiterverarbeiter entscheidend.

20) Vgl. o.V., Die deutschen Direktinvestitionen im Ausland, in: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, Jg. 17 (1965), Nr. 12, S. 19 ff.

Die Metallgesellschaft AG, Frankfurt, hat in den Jahren 1971 und 1972 Explorationsarbeiten in Mittersill/Österreich abgeschlossen, so daß bereits Überlegungen wegen des Abbaues der dortigen Wolframerzlagerstätten vorgenommen werden. Über den Umfang dieser Lagerstätten und über die mögliche Abbaukapazität werden noch keine Informationen veröffentlicht.

Die Farbenfabriken Bayer AG und die Preussag AG, Hannover, erwarben 1970 gemeinsam eine auf fünf Jahre befristete Lizenz zur Exploration von titanhaltigen Mineralien im Küstengebiet von Sierra Leone.

Auf dem Nickelsektor versuchen die Exploration und Bergbau GmbH, Düsseldorf, die Metallgesellschaft AG und einige Edelstahlgesellschaften[21] eine eigene Rohstoffquelle im Staate Goias/Brasilien zu erschließen. Die Lagerstätte wurde 1970/72 geologisch untersucht, wobei Vorräte in Höhe von 75 Mio.t mit einem durchschnittlichen Nickelgehalt von 1,7 % ermittelt worden sind. Zur Zeit verhandelt die Arbeitsgemeinschaft mit ausländischen Gesellschaften, u.a. mit der International Nickel Company of Canada Ltd., über die Bildung eines erweiterten Konsortiums, das zunächst Abbauversuche durchführen soll. Aufgrund der bisherigen Untersuchungsergebnisse wird damit gerechnet, daß eine Anlage mit einer Kapazität von 22 700 t Nickel/Jahr erstellt werden kann.

Gerade dieses Beispiel macht deutlich, daß bei einer Zusammenarbeit der Unternehmen der Erwerb eigener Rohstoffquellen möglich ist. Ein Unternehmen allein wäre nicht in der Lage gewesen, die Kosten des Projekts zu tragen, da bereits die erste Explorationsstufe Aufwendungen in Höhe von 10 Mio.DM erfordert und die Investitionskosten für die geplante Kapazität 600 Mio.DM bis 1,2 Mrd.DM betragen.[22]

---

21) 50 % Deutsche Edelstahlwerke GmbH; 10 % Edelstahl Witten AG; 6 % Vereinigte Deutsche Metallwerke AG; 4 % Rheinstahl-Hüttenwerke AG

22) Vgl. Glatzel, Gerd, Praktische Wege zur langfristigen wirtschaftlichen Rohstoffversorgung der Bundesrepublik Deutschland, in: Erzmetall, Bd. 25 (1972), Heft 4, S. 159

Die Metallgesellschaft AG forscht gegenwärtig in Zusammenarbeit mit der Conzinc Riotinto of Australia Ltd. in Australien nach verschiedenen Mineralvorkommen. Es wurde bereits angedeutet, daß sie möglicherweise in Australien in die Rohstoffverarbeitung eintreten wird, falls geeignete Erzvorkommen entdeckt werden.

Im Gegensatz zu dem Stahlveredlungsbereich haben sich auf dem Eisenerzsektor Hüttenwerke der Bundesrepublik seit einigen Jahren zusammengeschlossen, um entweder selbständig Explorations-, Informations- und Dokumentationsaufgaben vorzunehmen oder über die eigene Studiengesellschaft für Eisenerzaufbereitung bearbeiten zu lassen.

Daneben haben sie Beteiligungen an Rohstoffquellen in Liberia, Brasilien und in Mauretanien erworben, so daß sich 1970 in der Versorgung der Bundesrepublik mit importierten Eisenerzen die nachstehende prozentuale Aufteilung ergab:

- traditionelle Schwedenbezüge	25,9 %
- Bezüge aufgrund mittel- und langfristiger Lieferverträge	34,5 %
- Bezüge aus Beteiligungsgruben in Liberia, Brasilien und Mauretanien	11,1 %
	71,5 %

Die restlichen Importmengen wurden durch Einzelverträge hinzugekauft.[23)]

Bis 1930 wurden die hochphosphorhaltigen Eisenerze aus Schweden aufgrund langfristiger Lieferverträge bezogen. Von diesem Zeitpunkt an werden Jahresverträge ausgehandelt, in denen die jeweiligen Mengen und Preise festgelegt werden.

Den überwiegenden Teil der eingeführten Eisenerze stellen phosphorarme Erze dar, die seit 1950 aufgrund mittel- und langfristiger Lieferverträge überwiegend aus Brasilien, Kanada, Australien, Liberia, Mauretanien und Norwegen bezogen werden.

---

23) Vgl. Kaup, Karl, Einige Probleme der Rohstoffversorgung, a.a.O., S. 1430

Die Verträge haben in der Regel unterschiedliche Laufzeiten, in Einzelfällen bis zu zwanzig Jahren. Dabei wird zunehmend versucht, bei langfristigen Verträgen möglichst nur die Mengen festzulegen und die Preise in Anlehnung an die Marktentwicklung jährlich frei auszuhandeln.

Neben diesen vertraglich abgesicherten Eisenerzbezügen kommen etwa 11 % der Gesamtimporte aus Beteiligungsgruben; dieser Anteil wird wahrscheinlich bis 1975 auf 16 % ansteigen.

In Liberia wurde bis Ende 1972 bei der Bong Mining Company, die eine gemeinsame Gründung deutscher und italienischer Hüttenwerke [24] ist, mit einem Investitionsaufwand von 160 Mio.US-Dollar eine Jahreskapazität von 6,5 Mio.t Eisenerzkonzentrat geschaffen. Nach Durchführung umfangreicher Untersuchungsarbeiten nahm der Betrieb bereits 1965 mit einer Anfangskapazität von 3 Mio.t Konzentrat die Produktion auf.

In Brasilien sind vier deutsche Hüttenwerke, u.a. die August Thyssen-Hütte AG, mit unterschiedlichen Prozentsätzen über die Exploration und Bergbau GmbH maßgeblich an der Ferteco Mineracao S.A. beteiligt, die 1972 eine Versandkapazität von 2 Mio.t Eisenerz hatte und mit einem Investitionsaufwand von weiteren 250 Mio.DM bis 1975 eine Produktion von 6,5 Mio.t/Jahr erreichen soll. Die Gesamtvorräte der Lagerstätten dieser Gesellschaft umfassen"230 Mio.t Reicherze (über 63 % Fe) und 1 790 Mio.t Itabirite (45 % - 55 % Fe)".[25]

Über die Exploration und Bergbau GmbH ist die August Thyssen-Hütte AG an der Miferma neben französischen (55,8 %), englischen (19 %) und italienischen (15,2 %) Gesellschaften zu 5 % beteiligt, die in der mauretanischen Sahara Eisenerze mit einer Jahreskapazität von 9,3 Mio.t (1972) abbaut. Bis zur Produktionsaufnahme im Jahre 1963 hatte die Miferma 535 Mio.DM investiert, bis 1969 erhöhten sich die Investitionen auf 730 Mio.DM.

---

24) August Thyssen-Hütte AG, 37,4 %; Hoesch AG Hüttenwerke, 16,1 %; Friedr. Krupp Hüttenwerke AG, 8,6 %; Rheinstahl AG, 5,4 %; Finsider S.p.A., 32,5 %

25) Niedermüller, W., Der Eisenerzbergbau im Eisernen Viereck Brasiliens, in: Erzmetall, Bd. 20 (1967), Heft 8, S. 351

Außerdem bestehen einige Beteiligungen an Konsortien mit unterschiedlicher Zusammensetzung auf deutscher Seite an einem Eisenerzvorkommen in Portugal sowie in Gabun zusammen mit internationalen Gruppen. Auch in Australien versuchen Hüttenwerke der Bundesrepublik, Rohstoffquellen zu erschließen. In Angola beabsichtigt die Companhia Mineira do Lobito eine Anlage zur Aufbereitung von Eisenerzen zu errichten, wobei das Investitionsvolumen 35 Mio.£ betragen soll und mit einer Produktionsaufnahme 1974/75 gerechnet wird. Die British Steel Corp., die französische Usinor und die Friedr. Krupp GmbH werden zusammen 14 % des erforderlichen Kapitals bereitstellen.

Daneben beginnen deutsche Unternehmen, Stahlwerke im Ausland zu errichten oder sich an bestehenden zu beteiligen. Die August Thyssen-Hütte AG ist z.B. an der brasilianischen Siderurgia da Guanabara beteiligt, die seit März 1973 Roh- und Walzstahl produziert. Die Ferrostaal AG, Essen, wird 1974/75 in Indonesien ein Stahlwerk errichten und im joint venture mit der staatlichen indonesischen Gesellschaft Krakatau-Steel betreiben.

3.5.2. Importunternehmen für Erze und Metalle

An der Versorgung der Bundesrepublik mit Erzen und Metallen sind die Verkaufsabteilungen oder -gesellschaften großer ausländischer Bergbaukonzerne sowie internationale Handelshäuser maßgeblich beteiligt.

Im Gegensatz zur Eisenerzversorgung sind die Marktverhältnisse aufgrund der mangelnden Auskunftsbereitschaft der Firmen wenig transparent. Es ist daher nicht möglich, Marktanteile einzelner Gesellschaften zu ermitteln, sondern es kann lediglich die relativ kleine Anzahl der Anbieter herausgestellt werden.

Bei Kobalt tritt als Hauptimporteur die Gesellschaft für Elektrometallurgie mbH, Düsseldorf, auf, die als Vertretung der Societe Generale de Belgique Zaire-Kobalt liefert. Daneben importieren hauptsächlich die Duisburger Kupferhütte und die Metallgesellschaft AG Kobalt.

Wolfram wird von der Metallgesellschaft AG, der Metall-Chemie GmbH u. Co. KG, Hamburg, der Deutschen Edelstahlwerke GmbH, Krefeld, sowie von der E.A. Giessen KG eingeführt. Die Deutschen Edelstahlwerke beziehen nicht nur Wolfram, sondern auch Molybdän von der Metallwerk Plansee AG, Österreich, die ein bedeutender Hersteller für hochschmelzende Metalle ist.

Die Molybdänversorgung wird größtenteils über die Climax Molybdenum GmbH, Düsseldorf, die eine Tochtergesellschaft des größten Molybdänproduzenten der Welt ist, vorgenommen.

Die Nickelversorgung erfolgt weitgehend über die International Nickel Deutschland GmbH, Düsseldorf, einer Tochtergesellschaft der Inco.

In der Titanversorgung hat die Contimet GmbH neben den sowjetischen Außenhandelsgesellschaften eine führende Stellung. An der Contimet GmbH sind zu je 50 % die Deutschen Edelstahlwerke und der größte Titanschwammhersteller der westlichen Welt, die Titanium Metals Corp. of America, beteiligt.

Die Eisen- und Manganerzversorgung der inländischen Hüttenwerke wird fast vollständig über zwei Einkaufsorganisationen abgewickelt.

Für die Hüttenwerke am Rhein führt diese Versorgungsaufgaben die Rohstoffhandel GmbH, Düsseldorf, durch, während dies die Erzkontor Ruhr GmbH, Essen, für die meisten anderen Werke übernommen hat, wobei im Einzelfalle auch beide Organisationen zusammenarbeiten. Wesentliche Manganerzmengen werden auch über die Metallhüttenwerke Lübeck GmbH sowie über die Handelshäuser Possehl Erzkontor GmbH, Lübeck, und Frank u. Schulte, Essen, importiert.

Neben diesen Einkaufskontoren hat die Eisen- und Stahlindustrie der Bundesrepublik zahlreiche Arbeitsgemeinschaften gegründet, die sich mit Teilproblemen beschäftigen. Die Arbeitsgemeinschaften sind in der Exploration und Bergbau GmbH zusammengefaßt.

III. Prognosen über den künftigen Metallbedarf der Bundesrepublik Deutschland

1. Methode der Prognose

Der Metallbedarf einer Volkswirtschaft wird mittel- und langfristig vom Tätigkeitsvolumen der metallverbrauchenden Industriezweige und von deren Entwicklung beeinflußt. Die ideale Methode zur Vorausschätzung des Metallbedarfs, der unter der Prämisse eines störungsfreien Bezugs von Erzen und Metallen mit dem Verbrauch identisch ist, muß demnach von der Beziehung zwischen dem Metallverbrauch und der Entwicklung der einzelnen Industriezweige ausgehen.

Die Anwendung dieser "sektoralen Methode" setzt ausführliche statistische Reihen voraus, um die bisherige Verbrauchsentwicklung zu ermitteln. Zudem ist es notwendig, die Tätigkeit der einzelnen Industriezweige für das Zieljahr sowie den Substitutionsgrad von Metall durch konkurrierende Werkstoffe zu kennen.

Bei unzureichenden statistischen und technischen Unterlagen kann die "Globalmethode" angewandt werden, die die Entwicklung des Metallverbrauchs unmittelbar mit einer makroökonomischen Größe (Bruttosozialprodukt, industrielle Erzeugung u.a.) verbindet. Dabei wird in einer ex-post Analyse eine Verhältniszahl zwischen beiden Werten bestimmt, die durch Anwendung einer linearen oder nichtlinearen Funktion extrapoliert wird.[26]

Wie die bisherigen Ausführungen deutlich gemacht haben, sind für die Bundesrepublik durchgehende Zeitreihen über Produktion und Verbrauch weder global noch sektoral aufgegliedert bei den einzelnen Stahlveredlungsmetallen vorhanden und auch nur bedingt errechenbar, so daß das prognostisch-ökonometrische Instrumentarium nur begrenzt anwendbar ist.

---

26) Abgesehen von den genannten Methoden gibt es zahlreiche andere, die u.a. von der Zielrichtung der Prognose und den verfügbaren statistischen Daten abhängen.
Vgl. dazu: Gerfin, Harald, Langfristige Wirtschaftsprognosen, Tübingen/Zürich 1964; Haustein, Heinz-Dieter, Wirtschaftsprognose, Berlin 1969

Um dennoch zu realistischen Aussagen über den zukünftigen Metallbedarf zu kommen, erscheint die Anwendung der empirischen Methode zweckmäßig und auch vertretbar zu sein, d.h. aus den Einzelangaben der Industrie, der Wirtschaftsverbände sowie anderer Institutionen, die zumindest über eine sektorale Markttransparenz verfügen, werden Mittelwerte für eine untere und obere globale Zuwachsrate bei den einzelnen Metallen gebildet. Ausgangswert für die Partialprognose ist ein durchschnittlicher Verbrauchswert der letzten Jahre, der anschließend unter Zugrundelegung der ermittelten Zuwachsraten linear extrapoliert wird. Die tatsächliche Entwicklung wird sich zwischen den beiden Grenzwerten in einer nichtlinearen Funktion vollziehen.

Da die Aussagekraft von Prognosen um so schwächer ist, je länger der Zeitraum bemessen ist, wird eine Begrenzung bis zum Jahre 1985 vorgenommen.

Dabei können sich, wie die Erfahrungen des Jahres 1971 gezeigt haben, in den einzelnen Jahren aufgrund von Konjunkturschwankungen oder anderer Einflußgrößen Abweichungen von den prognostizierten Zahlen ergeben. Daneben ist zu berücksichtigen, daß der zukünftige Bedarf von der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung beeinflußt wird, die ihrerseits u.a. von einem störungsfreien Bezug der Rohstoffe abhängt. Infolge dieser wechselseitigen Abhängigkeit können die ermittelten Bedarfswerte nur dann realistisch sein, wenn es durch geeignete Maßnahmen gelingt, eine stetige Versorgung der Volkswirtschaft mit Erzen und Metallen zu gewährleisten.

Die von der Industrie, den Wirtschaftsverbänden und anderen Institutionen genannten möglichen Zuwachsraten orientieren sich partiell auch an der langfristigen Entwicklung des realen Bruttosozialprodukts, wobei im allgemeinen eine durchschnittliche jährliche Zuwachsrate von 4,3 % bis 5,3 % [27] für die nächsten zehn Jahre zugrunde gelegt wird. Daneben wird versucht, bei den Zuwachsraten Aussagen über den technischen Fortschritt und wahrscheinliche Entwicklungen in

---

27) Vgl. Michalski, Wolfgang, Perspektiven des wirtschaftlichen Wachstums in der Bundesrepublik im Vergleich zu Japan, ite-Mitteilungen, Nr. 3/1971, S. 2

einzelnen Anwendungsbereichen der Metalle zu berücksichtigen.

2. Der künftige Metallbedarf

Es hat sich in der Vergangenheit gezeigt, daß der Verbrauch an Roheisen und -stahl in der Bundesrepublik relativ eng mit der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung korreliert, so daß mittel- und langfristig mit einer durchschnittlichen unteren Zuwachsrate von 4% und einer oberen von 6 % pro Jahr gerechnet werden kann.

Unter Zugrundelegung dieser Werte würde sich ab 1975 der nachstehende Roheisen- und Rohstahlbedarf ergeben.

Tab. 54

Prognose über den Roheisen- und Rohstahlbedarf der Bundesrepublik (in Mio.t)[1]

Jahr	Bedarf an Roheisen		Bedarf an Rohstahl	
	4 % Z[2]	6 % Z	4 % Z	6 % Z
1975	35,6	37,6	49,1	52,0
77	38,3	42,3	53,1	58,4
79	41,4	47,5	57,4	65,6
80	43,1	50,4	59,7	69,5
83	48,5	60,0	67,2	82,8
85	52,4	67,4	72,7	91,1

1) Eigenberechnungen

2) Z: durchschnittliche jährliche Zuwachsrate

Bei dieser Prognose wird unterstellt, daß in den kommenden zehn Jahren kein umfassender Verdrängungswettbewerb von Stahl, ebenso wie von Stahlveredlungsmetallen, durch andere Werkstoffe eintreten wird.

In den Bereichen Verpackung, Rohrleitungen und Haushaltsgeräte wird zwar Stahl durch Kunststoffe in Grenzen substituiert, in anderen ist jedoch an die Stelle der Werkstoffkonkurrenz ein -verbund getreten, wie z.B. bei den kunststoff-

überzogenen Blechen. Daneben kann Stahl in einigen Bereichen traditionelle Werkstoffe ersetzen.

Die künftige Entwicklung des Stahlverbrauchs wird auch von der Industrialisierung des Baugewerbes beeinflußt werden. In dem Maße, wie genormte Bauelemente zunehmend eingesetzt werden, lassen sich für Stahlerzeugnisse neue Absatzmöglichkeiten finden, da sich Stahlbauteile besser für die Montage eignen, gewichtsmäßig leichter sind und einfacher transportiert werden können als Betonteile.

Unter Berücksichtigung der genannten Werte hätte die Bundesrepublik 1980 einen Anteil von 7,2 % bis 8,4 % am geschätzten Weltroheisenverbrauch in Höhe von 600 Mio.t.[28] Der Anteil würde damit gegenüber 1970 (7,7 %) in etwa gleichbleiben.

Demgegenüber könnte sich der Anteil der Bundesrepublik am Weltrohstahlverbrauch des Jahres 1980 in Höhe von 900 Mio.t[29] (6,6 % bis 7,7 %) gegenüber 1970 (6,7 %) leicht erhöhen.

Die Entwicklung des Manganbedarfs ist eng an die Roheisen- und Rohstahlproduktion gebunden.

Der Manganverbrauch für die Herstellung üblicher Roheisensorten ist in den letzten Jahren zurückgegangen. Der Verbrauch in den Stahlwerken stieg dagegen, von einigen Schwankungen abgesehen, im gleichen Maße wie die Rohstahlproduktion. Da jedoch der Anteil des Sauerstoffblasverfahrens, bei dem weniger Mangan als bei den anderen Stahlerzeugungsverfahren benötigt wird, an der Stahlproduktion ständig zunimmt, ist für den Manganbedarf eine etwas niedrigere durchschnittliche Wachstumsrate als für den Rohstahlbedarf anzunehmen; sie wird wahrscheinlich zwischen 3 % und 5 % liegen (siehe Tabelle 55 auf Seite 86).

Während die Bundesrepublik 1970 einen Anteil von 3,9 % am Manganverbrauch der Welt hatte, ist für 1985 bei einem

---

28) Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, a.a.O., S. 16

29) Ebenda

geschätzten Weltverbrauch von 20 Mio.t Mangan[30] mit einem etwas geringeren Anteil der Bundesrepublik (2,8 % bis 3,6 %) zu rechnen.

Tab. 55

Prognose über den Manganbedarf der Bundesrepublik[1]

Jahr	Manganbedarf in 1000 t	
	3 % Z	5 % Z
1975	415,2	440,0
77	440,5	485,1
79	467,3	534,9
81	495,7	589,8
83	525,9	650,3
85	558,0	716,9

1) Eigenberechnungen

Der Kobaltverbrauch der Bundesrepublik ist in den letzten Jahren mit einer durchschnittlichen Zuwachsrate von 4 % p.a. gestiegen.

Es kann mittel- und langfristig unterstellt werden, daß in der Kernenergietechnik und in der Luft- und Raumfahrt zunehmend Kobalt verbraucht wird. Daneben werden kobalthaltige Legierungen verstärkt beim Bau von Gasturbinen für die Elektrizitätserzeugung und für Schiffsantriebe Anwendung finden. Das Problem des Umweltschutzes hat auch ein Interesse an der Verwendung von Gasturbinen in Kraftfahrzeugen aufkommen lassen. Die zunehmende Verwendung von Brennstoffzellen kann auch mit einem wachsenden Kobaltbedarf verbunden sein.

Der in der metallverarbeitenden Industrie bestehende Trend zur Automation erfordert eine Erhöhung der Standzeit des Werkzeug- und Gesenkmaterials, die wiederum den Einsatz kobalthaltiger Werkstoffe begünstigen wird.

Unter Berücksichtigung dieser Entwicklungen wird die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate gegenüber den Vorjahren

30) Ebenda

höher sein; sie wird wahrscheinlich zwischen 4 % und 6 % liegen.

Tab. 56

Prognose über den Kobaltbedarf der Bundesrepublik[1)]

Jahr	Kobaltbedarf in t	
	4 % Z	6 % Z
1975	1 557,1	1 669,8
77	1 684,2	1 876,2
79	1 821,7	2 108,1
81	1 970,4	2 368,7
83	2 131,2	2 661,4
85	2 305,1	2 990,4

1) Eigenberechnungen

Der Kobaltbedarf der Welt wird für das Jahr 1985 auf 40 000 t[31)] geschätzt; die Bundesrepublik hätte daran einen Anteil von 5,8 % bis 7,5 %. Inwieweit hier eine Änderung vorliegt, kann nicht gesagt werden, da gegenwärtig nur der Anteil der Bundesrepublik am Kobaltverbrauch der westlichen Länder (1970: 10,5 %) bekannt ist.

Die traditionellen Anwendungsgebiete werden wahrscheinlich in den nächsten Jahren der Bereich für den mengenmäßig größten Verbrauch von Wolfram bleiben. Auf der anderen Seite wird der zunehmende Bau von Kernenergieanlagen sowie von Gasturbinen einen wachsenden Bedarf bewirken.

Es kann in den nächsten zehn bis fünfzehn Jahren eine Steigerung des Wolframbedarfs von jährlich 6 % bis 8 % erwartet werden (siehe Tabelle 57 auf Seite 88).

Der Weltbedarf an Wolfram wird für das Jahr 1985 auf 60 000 t[32)] geschätzt; für die Bundesrepublik ergäbe sich gegenüber 1970 (3,6 %) ein etwa gleichbleibender Anteil von 2,9 % bis 3,8 %.

31) Ebenda
32) Ebenda

Tab. 57

Prognose über den Wolframbedarf der Bundesrepublik[1)]

Jahr	Wolframbedarf in t	
	6 % Z	8 % Z
1975	999,3	1 056,9
77	1 122,9	1 232,8
79	1 261,7	1 437,9
81	1 417,6	1 677,1
83	1 592,9	1 956,2
85	1 789,8	2 281,7

1) Eigenberechnungen

In den kommenden Jahren werden wahrscheinlich für Molybdän weitere Anwendungsgebiete in Betracht kommen.

Es werden gegenwärtig Forschungen über die Verwendbarkeit von Molybdän beim Druckgießen von Eisenteilen durchgeführt. Dabei konnte festgestellt werden, daß die molybdänhaltige Legierung TZM (Titan-Zirkonium-Molybdän) als Material für Druckgußformen den Guß von 26 000 Teilen (im Vergleich zu normalerweise 6 000 Teilen) standhält.

Als Alternative zu den herkömmlichen feuerfesten Stoffen, mit denen Behälter für geschmolzene Metalle ausgemauert werden, dürfte Molybdän eine weitere Verwendung finden.[33)] Zunehmende Molybdänmengen werden auch in der Kerntechnik benötigt, wo die Festigkeit des Molybdäns bei hohen Temperaturen und die Korrosionsbeständigkeit besonders wichtig sind.

In der Farbenindustrie befindet sich gegenwärtig ein neuer Komplex von Pigmentinhibitoren auf der Grundlage von Molybdaten in der verfahrenstechnischen Entwicklung. Dieses Pigment ist weiß, besitzt korrosionshemmende Eigenschaften und ist im Gegensatz zu vielen anderen Farbstoffen nicht giftig.

33) Vgl. Feather, R.A., Molybdän-immer vielseitiger verwendbar, in: Metall, Jg. 26 (1972), Heft 6, S. 639

Aufgrund der genannten Entwicklungen wird die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate des Molybdänbedarfs zwischen 5 % und 7 % liegen.

Tab. 58

Prognose über den Molybdänbedarf der Bundesrepublik[1)]

Jahr	Molybdänbedarf in t	
	5 % Z	7 % Z
1975	9 743,7	10 311,2
77	10 743,4	11 805,3
79	11 844,6	13 515,9
81	13 058,6	15 485,0
83	14 397,1	17 728,7
85	15 872,9	20 297,6

1) Eigenberechnungen

Der Weltbedarf an Molybdän wird für das Jahr 1985 auf 120 000 t[34)] geschätzt. Die Bundesrepublik hätte daran einen Anteil von 13,2 % bis 16,9 %. Der tatsächliche Anteil wird jedoch geringer sein, da allein die westlichen Länder bereits im Jahre 1972 61 300 t Molybdän [35)] verbraucht haben, so daß der Weltbedarf im Jahre 1985 über dem Schätzwert von 120 000 t liegen wird.

Der Nickelverbrauch ist in der Bundesrepublik in den letzten Jahren mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 6,5 % angestiegen.

In einzelnen Teilbereichen zeichnen sich neue oder zunehmende Verwendungen ab, die mittel- und langfristig zu einer erhöhten jährlichen Zuwachsrate von 7 % bis 8 % führen werden.

Neben den traditionellen Anwendungsbereichen wird mit einem zunehmenden Nickelverbrauch für Umweltschutzanlagen gerechnet, für deren Bau korrosions- und temperaturbeständige Werkstoffe benötigt werden. Gerade die Entgiftung von Auspuffanlagen zeigt, welche Rolle Nickel in neuen Technologien ein-

34) Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, a.a.O., S. 16

35) Vgl. Gousseland, Pierre, a.a.O., S. 310

nimmt. Die von der Automobilindustrie gegenwärtig geprüften Systeme enthalten wesentliche Mengen an nickelhaltigen Werkstoffen, so daß sich mit ihrer Einführung der Nickelverbrauch erhöhen wird.

Der technologische Fortschritt in der Pulvermetallurgie wird wahrscheinlich den Bedarf an Nickelpulver, das heute bereits zur Herstellung von Magneten, Batterien und Katalysatoren verwendet wird, ausweiten.

Tab. 59

Prognose über den Nickelbedarf der Bundesrepublik[1)]

Jahr	Nickelbedarf in 1000 t	
	7 % Z	8 % Z
1975	42,1	43,2
77	48,3	50,4
79	55,3	58,5
81	63,3	68,6
83	72,4	80,8
85	82,9	93,3

1) Eigenberechnungen

Der Nickelbedarf der Welt wird für das Jahr 1985 auf 1,3 Mio.t[36)] geschätzt. Die Bundesrepublik hätte damit gegenüber 1970 (7,1 %) einen etwas geringeren Anteil von 6,4 % bis 7,2 % am Weltbedarf.

Der zukünftige Bedarf an Titan wird wesentlich davon abhängen, in welchem Umfang die deutsche Luft- und Raumfahrtindustrie auf europäischer und atlantischer Ebene an Projekten zum Bau von Flugzeugen und Weltraumgeräten beteiligt wird.

Die Entwicklung des Mehrzweckflugzeugs MRCA wird teilweise (Flugzeugzelle, Triebwerke) von deutschen Unternehmen vorgenommen. Der "Alpha-Jet", der ebenfalls für die Bundeswehr vorgesehen ist und sich noch in der Planung befindet, wird von der Bundesrepublik und Frankreich gemeinsam entwickelt. Nach den bisherigen Plänen sollen jeweils 200 Maschinen für die

36) Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, a.a.O., S. 16

deutsche und die französische Luftwaffe gebaut werden. Auf dem zivilen Sektor soll 1973/74 die Serienfertigung des "Airbusses A-300" beginnen, wobei der Bau der Flugzeugzelle eine Gemeinschaftsproduktion von Firmen aus der Bundesrepublik und aus anderen Ländern der Europäischen Gemeinschaft ist.

Das im September 1973 unterzeichnete europäisch-amerikanische Space-Lab-Abkommen sieht den Bau eines Weltraumlaboratoriums durch neun Länder, darunter auch die Bundesrepublik, vor. Damit soll ab 1979 die bemannte europäische Weltraumfahrt ermöglicht werden; aus der Durchführung dieses Programms ist auch ein zusätzlicher Titanbedarf zu erwarten.

Im Gegensatz zu diesen Projekten ist im chemischen Apparatebau eine Zurückhaltung in der Anwendung von Titan zu verzeichnen.[37)]

Unter Berücksichtigung dieser Entwicklungen kann davon ausgegangen werden, daß der Titanbedarf der Bundesrepublik mit einer durchschnittlichen jährlichen Zuwachsrate von 10 % bis 15 % in den nächsten 15 Jahren ansteigen wird.

Tab. 60

Prognose über den Titanbedarf der Bundesrepublik[1)]

Jahr	Titanbedarf in t	
	10 % Z	15 % Z
1975	2 318,6	2 649,4
77	2 805,6	3 503,8
79	3 394,8	4 633,8
81	4 107,7	6 128,2
83	4 970,4	8 104,5
85	6 014,1	10 718,2

1) Eigenberechnungen

Der Weltbedarf an Titan wird für das Jahr 1985 auf 135 000 t[38)]

37) Vgl. Schmidt, K.-H., Aufschwung für Titan, in: Metall, Jg. 27 (1973), Heft 3, S. 302

38) Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, a.a.O., S. 22

geschätzt; für die Bundesrepublik würde sich gegenüber 1970 (6,6 %) ein Anteil von 4,4 % bis 7,9 % am Gesamtbedarf ergeben.

Über die zur Deckung des Metallbedarfs erforderlichen Erzmengen sind Prognosen wegen zu großer Fehlermöglichkeiten nicht zweckmäßig. Es kann aber unterstellt werden, daß sich der Erzbedarf mit einer über dem jeweiligen Metallbedarf liegenden durchschnittlichen Zuwachsrate erhöhen wird, da mit zunehmendem Metallverbrauch immer mehr Lagerstätten mit geringeren Metallgehalten abgebaut werden und damit zur Gewinnung einer Tonne Metall mehr Erzmengen eingesetzt werden müssen.

Ob der steigende Metallbedarf der Bundesrepublik in Zukunft tatsächlich stetig und zu wettbewerbsgerechten Preisen befriedigt werden kann, wird angesichts der Vielzahl der möglichen Krisenursachen weitgehend davon abhängen, zu welchem Zeitpunkt und mit welcher Intensität neue Sicherungsmaßnahmen eingeleitet und bestehende erweitert werden.

IV. Analyse und Beurteilung möglicher Versorgungskrisen

Versorgungskrisen können grundsätzlich nach ihrer Zeitdauer, ihrer regionalen Begrenzung der Krisenursache und nach ihren ökonomischen und politischen Auswirkungen differenziert werden.[39)]

Dabei wird im Rahmen dieser Untersuchung als Krise eine Versorgungssituation angesehen, in der es den Unternehmen in der Bundesrepublik partiell oder total unmöglich ist, die für die Verhüttung bzw. Verarbeitung benötigten Erze und Metalle sowohl mengen- als auch qualitätsmäßig zu beziehen. Eine Versorgungskrise ist auch dann gegeben, wenn die Erze und Metalle zwar grundsätzlich zur Verfügung stehen, jedoch die Rohstoffpreise weit über denen liegen, die andere Industrieländer zahlen müssen.

Die Ursachen einer Versorgungskrise können bei einer regionalen Zuordnung ihren Ursprung sowohl im In- als auch im Ausland haben. Im Ausland liegende Krisenfaktoren beeinflussen die Versorgung mit importierten Erzen und Metallen, während bei inländischen Krisenfaktoren sowohl Auswirkungen auf die Importströme als auch auf die im Inland abgebauten Eisenerze und auf die Verhüttung möglich sind.

Das Kriterium der Zeitdauer einer Versorgungskrise hat überwiegend methodischen Wert, da in der Regel zu Beginn einer Krise nur schwer eine Aussage über deren Dauer erfolgen kann. Es lassen sich kurzfristige Versorgungskrisen bis zu 3 Monaten, mittelfristige bis zu 2 Jahren und langfristig andauernde von mehr als 2 Jahren unterscheiden, wobei die Übergänge fließend sind. Werden die Versorgungsströme nur für wenige Tage partiell oder total unterbrochen, so handelt es sich nicht um eine Krise, sondern lediglich um eine Versorgungsstörung.

Langfristig andauernde Versorgungskrisen, deren Ursache z.B. die zunehmende Verarbeitung der Rohstoffe in den Bergbauländern oder das Streben anderer Industrieländer nach Rohstoff-

---

39) Vgl. Fischer, K.-D., Die Sicherheit der Energie-Versorgung, in: Oel, Zeitschrift für die Mineralölwirtschaft, 1967, Heft 11, S. 369

quellen sein kann, werden in der Regel die Marktkonstellation grundlegend ändern und damit einen Strukturwandel in der betreffenden deutschen Industrie erforderlich machen. Dieser langfristige Prozeß kann wiederum durch kurz- oder mittelfristige Versorgungskrisen überlagert sein.

Nach einer kurz- oder mittelfristigen Versorgungskrise kann eine Änderung in der Struktur der Anbieter eintreten. Die Verarbeitungsstufe der Produkte wird im allgemeinen die gleiche bleiben, wobei jedoch ein erhöhtes Preisniveau auch nach Beendigung der Krise wahrscheinlich ist.

Versorgungsstörungen haben im allgemeinen keine wesentlichen mengen- und preismäßigen Auswirkungen auf die Volkswirtschaft; die zeitweilige Unterbrechung kann im Regelfall durch Abbau branchenüblich gehaltener Lager überbrückt werden.

Die Dauer einer Versorgungskrise, die hauptsächlich von der ökonomischen und/oder politischen Machtstellung des Verursachers abhängt, läßt keine allgemein gültigen Aussagen über die wirtschaftlichen Auswirkungen zu. Eine mittelfristige Versorgungskrise kann in ihren Auswirkungen auf die Volkswirtschaft geringer sein als eine kurzfristige, bei der z.B. für 2 Monate der Rohstoffbezug total unterbrochen und auch die Möglichkeit eines Lagerabbaus nicht gegeben ist.

Daraus folgt, daß die wirtschaftlichen Auswirkungen wesentlich von der Intensität der Versorgungskrise und von den Bereichen, in denen die Metalle eingesetzt werden, abhängen.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen können gegenwärtig nicht quantifiziert werden, da die erforderlichen Input-Output-Tabellen sowie entsprechende Produktionsfunktionen fehlen. Dabei müßten nicht nur die direkten Auswirkungen auf die einzelnen Verwendungsbereiche der Metalle gemessen werden, sondern auch die indirekten auf die nachfolgenden Verarbeitungsstufen. Neben den wirtschaftlichen Auswirkungen können sich bei andauernden Versorgungskrisen auch politische und soziale Spannungen innerhalb der Bundesrepublik einstellen.

.. Versorgungskrisen, deren Ursachen im Ausland liegen

Der Wahrscheinlichkeitsgrad für ausländisch bedingte Versorgungskrisen ist aufgrund der Vielzahl möglicher Störfaktoren wesentlich größer als für Krisen, deren Ursachen im Inland liegen. Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen werden in der Regel auch weitreichender sein, da wirtschaftliche und/oder politische Gegenmaßnahmen schwerer oder überhaupt nicht durchsetzbar sind.

Als Ursachen für ausländisch bedingte Versorgungskrisen kommen in erster Linie Maßnahmen einzelner Länder, Ländergruppen oder der bedeutenden Bergbauunternehmen in Betracht. In den letzten Jahren wurde beispielsweise mehrfach deutlich, daß von den Bestrebungen vieler Länder, Einfluß auf die Rohstoffindustrien im eigenen Land zu gewinnen, die Erz- und Rohölproduzenten besonders betroffen sind.

Daneben können natürliche Gegebenheiten, wie der Umfang der Erzreserven und ihre regionale Verteilung auf der Welt, Ursachen für eine Versorgungskrise sein.

.1. Maßnahmen einzelner Länder, Ländergruppen oder der Bergbauunternehmen, die zu einer kurz- oder mittelfristigen Versorgungskrise führen können

Die relativ politische und/oder wirtschaftliche Instabilität in vielen Bergbauländern sowie die oligopolistische Angebotsstruktur auf den Erz- und Metallmärkten können Hauptursachen für kurz- und mittelfristige Versorgungskrisen sein.

.1.1. Politische und/oder wirtschaftliche Konflikte in den Produzentenländern

Es hat sich in den letzten Jahren wiederholt gezeigt, daß sich aus politischen und/oder wirtschaftlichen Konflikten Versorgungen in den Produzentenländern, bei denen es sich vielfach um Entwicklungsländer handelt, Streiks, militärische Auseinandersetzungen und Verstaatlichungen des ausländischen Kapitals

ergaben, die häufig zu Produktionseinschränkungen und -stillegungen führten und damit Ursachen für kurz- oder mittelfristige Versorgungskrisen in den Verbraucherländern waren.

Die rohstoffwirtschaftliche Zeitschrift "Engineering and Mining Journal" hat 1969 in einer Rangliste versucht, die wichtigsten Bergbauländer nach ihrem "politischen Klima" und "geologischen Klima" zu bewerten, wobei ein ideales Bergbauland 100 Punkte erhalten hätte.

Tab. 61

Bewertung von Bergbauländern nach dem "politischen Klima" und dem "geologischen Klima"[1)]

Australien	72	El Salvador Guatemala Honduras Nikaragua Panama Dominikanische Rep. Frankreich Peru	30
Kanada Mexiko	70		
Südafrika Neuseeland	64		
Sudwestafrika Angola Mosambique Spanien	63	Österreich Kolumbien Surinam Algerien Marokko Ägypten Iran Irak Afghanistan Ceylon Burma Kenia Uganda Tansania	20–28
Irland USA Norwegen Brasilien	60		
Vereinigtes Königreich Portugal Südrhodesien	54		
Argentinien	48		
Indonesien	45	Grönland Haiti Jamaika Trinidad Bolivien Guayana Venezuela Sudan Tunesien Libyen Japan Kongo Gabun Ghana Elfenbeinküste Liberia	10–20
Malaysia Br.-Honduras Thailand Türkei	42		
Philippinen Chile Italien	40		
Costa Rica BRD Griechenland Schweden Indien Pakistan Südkorea Äthiopien	35	Guinea Nigeria	unter 10

1) Vgl. Sames, Carl-Wolfgang, a.a.O., S. 220

Die Tabelle 61 läßt erkennen, daß insbesondere Australien, Kanada, die Rep. Südafrika, die USA und Brasilien eine hohe Bewertung erfahren haben, während andere Länder (Liberia, Kongo u.a.), die für die Versorgung mit Erzen und Metallen auch wichtig sind, hauptsächlich aufgrund des "politischen Klimas" weniger günstig bewertet werden.

Diese Tabelle kann jedoch nur als grobe Orientierung angesehen werden, da sich die Bewertung einzelner Länder im Zeitablauf ändern kann und auch ein breiter subjektiver Beurteilungsspielraum enthalten ist. Dies wird im Falle der Rep. Südafrika deutlich, die zwar eine hohe Bewertung aufgrund ihres "geologischen Klimas" erhalten muß, während andererseits die innenpolitischen Auseinandersetzungen zwischen einzelnen Bevölkerungsteilen für die Zukunft erhebliche Konflikte erwarten lassen. Damit sollte aufgrund des "politischen Klimas" eine niedrigere Bewertung vorgenommen werden.

Eine der Hauptursachen für kurzfristige Versorgungskrisen sind Streiks in den ausländischen Bergbau- und Verhüttungsbetrieben sowie im Transportsystem.

Im Jahr 1968 trat eine weltweite Verknappung im Molybdänangebot ein, die durch einen über vier Monate andauernden Streik in kanadischen Bergbauunternehmen verursacht worden war. Gleichzeitig kam es zu Arbeitsniederlegungen in den Kupfererzgruben der USA, in denen als Nebenprodukt Molybdän gewonnen wird. Damit fielen die wichtigsten Molybdänproduzenten, die zusammen einen Anteil von etwa 75 % an der Weltproduktion haben, zeitweilig für die Versorgung aus.

Die Folge war, daß insbesondere in der Bundesrepublik eine kurzfristige mengen- und preismäßige Krise entstand, da der inländische Gesamtbedarf zu etwa 50 % aus beiden Ländern befriedigt wird.

Fast gleichzeitig traten in zeitlicher Aufeinanderfolge kurzfristige Krisen in der Nickelversorgung ein. Sie wurden 1966 durch einen mehrwöchigen Streik in den kanadischen Nickelerzgruben ausgelöst, hielten in den folgenden Jahren mit Unterbrechungen an und erreichten 1969 ihren Höhepunkt durch einen fünfmonatigen Streik der kanadischen Grubenarbeiter. Damit

waren etwa 40 % der Nickelerzförderung der Welt unterbrochen.

Auch diese Streiks verursachten in der Bundesrepublik kurzfristige mengen- und preismäßige Krisen, da 22 % der Nickelimporte davon betroffen waren. Die Verbraucher in der Bundesrepublik konnten diese Fehlmengen teilweise über den "grauen Markt", der von der Sowjetunion und Kuba beliefert wurde, ausgleichen. Damit waren jedoch Preissteigerungen bis zu 700 % (siehe Schaubild 7 auf S. 64) verbunden, die allein für das Jahr 1969 einen Mehraufwand von 400 Mio.DM in der Bundesrepublik bewirkten.

Im Jahr 1970 verringerten sich die schwedischen Eisenerzeinfuhren aufgrund von mehrwöchigen Streiks in den dortigen Erzgruben. Wenn dadurch auch keine Versorgungskrisen ausgelöst wurden, so zeigt sich doch, daß auch die traditionellen Bezugsquellen Unsicherheitsmomente enthalten.

Auch bei anderen Erzen und Metallen blieben in der Vergangenheit kurzfristige partielle Versorgungskrisen oder -störungen nicht aus.

Als Folge von Streiks im ausländischen Transportsystem stellten sich bisher nur Störungen in der Erz- und Metallversorgung der Bundesrepublik ein.

Durch einen dreimonatigen Streik der japanischen Seeleute wurden beispielsweise 1971 fast 8 % der Welt-Handelsflotte stillgelegt, so daß die weltweite Nachfrage nach Transportraum in dieser Zeit nicht voll befriedigt werden konnte. Im August 1973 wurde durch einen Streik das gesamte kanadische Eisenbahnnetz unterbrochen. Da der Streik auf wenige Tage begrenzt blieb, waren die Auswirkungen auf den Export des Landes relativ gering. Einandauernder Streik hätte aber u.a. die Erzbezüge der Bundesrepublik erheblich beeinträchtigen können.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß es durch Streiks, die im allgemeinen auf wenige Wochen begrenzt bleiben oder sich über einen längeren Zeitraum mehrfach wiederholen, zu kurzfristigen partiellen Versorgungskrisen kommen kann. Totale Krisen sind dagegen wenig wahrscheinlich, da sich Streiks normalerweise nicht auf andere Bergbauländer ausdehnen. Diese Krisenursache kann aber in Zukunft aufgrund von zunehmenden

sozialen Spannungen in vielen Bergbauländern häufiger werden.

Neben den Streiks sind auch in einigen Regionen, aus denen die Bundesrepublik Erze importiert, zwischenstaatliche oder interne militärische Auseinandersetzungen nicht auszuschließen, die kurz- oder mittelfristige partielle Versorgungskrisen verursachen können. Eine wesentliche Gefahr liegt darin, daß sich durch die Interdependenz der internationalen Politik diese regionalen Konflikte auf andere Länder ausdehnen können.

Seit etwa fünfzehn Jahren versuchen die Regierungen vieler Entwicklungsländer mit Erfolg, ausländische Bergbaugesellschaften durch eine mehrheitliche Staatsbeteiligung oder durch völlige Enteignung unter Kontrolle zu bringen. Bei der Nationalisierung wird dabei oft dem international anerkannten Prinzip der Entschädigung das national begründete der Abwehr von Ausbeutung entgegengesetzt und damit eine entschädigungslose Enteignung vorgenommen. In einigen Fällen wurde nicht nur entschädigungslos enteignet, sondern es wurden auch finanzielle "Restforderungen" gegenüber den ausländischen Gesellschaften geltend gemacht.

Bei der 1971 durchgeführten Enteignung der Kupfer- und Molybdängruben der drei US-Gesellschaften Anaconda, Kennecott und Cerro hatte Chile zwar eine Entschädigung für die übernommenen Sachwerte festgesetzt, andererseits sollten aber die "übermäßigen Gewinne" aus früheren Jahren angerechnet werden, so daß die Gesellschaften noch 460 Mio. US-Dollar zu zahlen hätten. Der Cerro Corp. wurde jedoch 1974 eine Entschädigung zugesagt.

Nachdem Sambia unabhängig wurde, verkündete die Regierung Anfang 1968 eine "wirtschaftliche Revolution", die zur Verstaatlichung der meisten ausländischen Gesellschaften führte; von diesen Maßnahmen waren auch die Kobalterzproduzenten betroffen. In Marokko wurden im März 1973 die restlichen ausländischen Gesellschaften verstaatlicht.

Neben den direkten Verstaatlichungen zeichnen sich in einigen Ländern auch "schleichende" ab, d.h. es werden "freiwillige" Änderungen der vereinbarten Gewinnbeteiligung vorgenommen, der Gewinntransfer wird begrenzt, oder Vertreter der Regie-

rung müssen in die Aufsichtsorgane der ausländischen Gesellschaften aufgenommen werden. Gleichzeitig mit dem Eingriff in das ausländische Eigentum haben einige Rohstoffländer gesetzliche Schranken errichtet, die auch für die Zukunft ausländische Investitionen beschränken oder völlig unterbinden.

Es kann nicht Aufgabe dieser Untersuchung sein, festzustellen, inwieweit Nationalisierungsmaßnahmen, die durch zahlreiche Beispiele in anderen afrikanischen, südamerikanischen und asiatischen Ländern ergänzt werden können, aus wirtschaftlichen, sozialen und/oder politischen Gründen gerechtfertigt sind. Unter dem Gesichtspunkt der Rohstoffversorgung ist jedoch festzuhalten, daß hier Ursachen für Versorgungskrisen liegen können.

In vielen Fällen ist es nach der Übernahme der ausländischen Gesellschaften durch den Staat zu internen Auseinandersetzungen gekommen, die zu Streiks sowie zur Abwanderung der ausländischen Fachkräfte und damit zu Produktionseinschränkungen und -stillegungen geführt haben.

Im allgemeinen werden sich zwar nach einer Übergangszeit die Produktionsverhältnisse wieder normalisieren; in dieser Zeit können sich jedoch in einigen Verbraucherländern kurz- oder mittelfristige partielle Versorgungskrisen einstellen, insbesondere dann, wenn das Bergbauland einen wesentlichen Anteil an der Weltproduktion hat.

Neben diesen Auswirkungen können die Verstaatlichungen auch mittel- und langfristige Versorgungskrisen hervorrufen, da sie das "Klima" für private Investitionen erheblich beeinflussen. Dies wurde in den letzten Jahren bei zahlreichen Eisenerzprojekten besonders deutlich.

Teilt man den überseeischen Welthandel an Eisenerzen nach Entwicklungsländern und sonstigen Ländern auf, so zeigt sich, daß zwar von 1960 bis 1970 auch bei den Entwicklungsländern die absoluten Erzmengen gestiegen sind, der prozentuale Anteil ist aber von 64 % im Jahr 1960 auf 53 % im Jahr 1970 gesunken.

Es wird angenommen, daß sich dieser Trend fortsetzt und die Entwicklungsländer 1975 nur noch einen Anteil von 49 % am gesamten Welthandel mit Eisenerzen haben.

Ein wesentlicher Grund für diese Entwicklung liegt darin, daß sich Investitionsmöglichkeiten in "politisch sicheren" Ländern wie Kanada und Australien eröffneten, während die Verstaatlichungsmaßnahmen in vielen Entwicklungsländern die Einstellung zu Investitionen negativ beeinflußt haben.

Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) gelangt in einer Studie u.a. zu dem Ergebnis, daß "vor allem die politischen Risiken (Enteignungs-, Kriegs- und Transferrisiko), die bei Investitionen in Entwicklungsländern oft gegeben sind, eine erhebliche Rolle bei den Investitionsentscheidungen spielen dürften".[40]

Auch in einer Untersuchung über die bisherigen privaten Direktinvestitionen wird festgestellt, daß "das Investitionsklima in diesen Ländern (Industrieländern) besser sein dürfte, d.h. politische und wirtschaftspolitische Risiken wurden hier in der Regel geringer als in den Entwicklungsländern eingeschätzt".[41]

Die negative Haltung gegenüber Ersatz-, Erweiterungs- und Neuinvestitionen in vielen Entwicklungsländern kann dazu führen, daß aufgrund der allgemeinen Kapitalknappheit dieser Länder die für den Weltbedarf erforderlichen Rohstoffmengen nicht rechtzeitig bereitgestellt werden und damit Versorgungskrisen die Folge sein können.

Auf den UNCTAD - Konferenzen (United Nations Conference on Trade and Development) der letzten Jahre wurden ebenso wie in der "Charta von Algier"[42] diese Probleme für die Weltversorgung erörtert, Direktinvestitionen der Industrieländer in Entwicklungsländern als erwünscht bezeichnet und entsprechende

---

40) OECD(Hrsg.),Investing in Developing Countries, Paris 1970, S. 12

41) Scharrer, Hans-Eckart (Hrsg.), Förderung privater Direktinvestitionen, Hamburg 1972, S. 586

42) Vgl. Dok. TD/38 der UNCTAD vom 3.11.1967

Garantien für den ausländischen Investor befürwortet.

Auch die Kommission für Internationale Entwicklung empfiehlt, die "Entwicklungsländer sollten dort, wo es mit den nationalen Zielsetzungen vereinbart werden kann und gerechtfertigt erscheint, unverzüglich Schritte einleiten, um jene Bedingungen zu identifizieren und zu beseitigen, welche ausländischen Privatinvestitionen entgegenstehen. Die Entwicklungsländer sollten in ihren die Auslandsinvestitionen betreffenden Gesetzen und Bestimmungen größtmögliche Kontinuität wahren".[43)]

Diese Empfehlungen müßten auch im Interesse der Entwicklungsländer liegen, da gerade vom Bergbau Entwicklungseffekte ausgehen können.

Demgegenüber hat die aus Vertretern von 40 Industrie- und Entwicklungsländern Anfang 1973 zusammengesetzte Gruppe der UNCTAD zur Ausarbeitung einer "Charta über die wirtschaftlichen Rechte und Pflichten der Staaten" einen Entwurf ausgearbeitet, der für die Industrieländer bedeuten würde - sofern sie diesem Vorschlag der Entwicklungsländer zustimmen -, daß entschädigungslose Enteignungen allgemein als rechtmäßig anerkannt werden.

Bei ihren Verstaatlichungsmaßnahmen befinden sich die Bergbauländer in einer starken politischen Position. Sie wird jedoch durch ökonomische Gegebenheiten relativiert, da insbesondere viele Entwicklungsländer auf die Einnahmen aus dem Rohstoffgeschäft angewiesen sind. Unterlassene oder zeitlich hinausgeschobene Investitionen im Bergbau würden mittel- und langfristig die Einnahmen reduzieren und sich damit nachteilig auf die Volkswirtschaft auswirken.

Diese ökonomische Abhängigkeit ist jedoch nicht einseitig. Es sollten daher Formen einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit zwischen Industrie- und Entwicklungsländern gefunden werden, um sowohl den wirtschaftlichen Interessen der Entwicklungsländer gerecht zu werden als auch die Versorgung der Industrie-

---

43) Bericht der Kommission für Internationale Entwicklung (Pearson-Bericht), Bestandsaufnahme und Vorschläge zur Entwicklungspolitik, Zürich 1969, S. 125

länder mit Rohstoffen zu gewährleisten.

1.1.2. Versorgungskrisen aufgrund der oligopolistischen Angebotsstruktur

Auf den internationalen Erz- und Metallmärkten stehen einige Industrieländer, insbesondere die Bundesrepublik, einem doppelten Angebotsoligopol gegenüber, das sich aus einer relativ kleinen Anzahl wichtiger Produzentenländer und Bergbauunternehmen zusammensetzt.

Die Gesamtzahl der Produzentenländer ist zwar bei einzelnen Erzen verhältnismäßig groß, jedoch konzentriert sich bei allen hier untersuchten Rohstoffen die Produktion auf drei bis vier Länder, die jeweils zusammen einen Produktionsanteil von über 50 % an der Welterzeugung haben, wobei der Durchschnitt bei etwa 75 % liegt. Diese Konzentration kann sich bei einigen Rohstoffen durch den zunehmenden Zusammenschluß von Produzentenländern noch verstärken.

Ein Produktionsausfall aufgrund der genannten Maßnahmen und Entwicklungen in einem Land kann daher erhebliche mengenmäßige und preisliche Änderungen auf dem Weltmarkt und damit Versorgungskrisen hervorrufen. Diese Gefahr vergrößert sich für die Bundesrepublik, da sie die einzelnen Erze und Metalle zwar insgesamt aus verhältnismäßig vielen Ländern bezieht, ein bedeutender prozentualer Anteil sich aber auf wenige Länder beschränkt; im Durchschnitt haben jeweils vier Länder zusammen einen Lieferanteil von 77 %.

Es muß auch berücksichtigt werden, daß die Versorgung der Bundesrepublik weitgehend einseitig erfolgt, d.h. der Bedarf wird überwiegend nur durch Erz- oder durch Metallimporte gedeckt.

Die Folge könnte sein, daß z.B. bei einer Unterbrechung der Nickeleinfuhren keine ausreichenden inländischen Verhüttungskapazitäten zur Verfügung ständen, um Nickelerze - sofern in einer Krisensituation ein entsprechendes Angebot auf dem Weltmarkt vorhanden wäre - zu importieren und zu verarbeiten.

1.1.2.1. Die relativ geringe Zahl wichtiger Produzentenländer

Unter dem Gesichtspunkt möglicher Versorgungskrisen lassen sich die Produzentenländer in drei Gruppen - sozialistische Länder, Entwicklungsländer, westliche Länder - einteilen, wobei die Grenzen im Zeitablauf fließend sein werden.

Der Versuch einer umfassenden langfristigen Analyse möglicher Entwicklungen in diesen Ländern und insbesondere zwischen ihnen, die teilweise in Militär- und Wirtschaftsbündnissen integriert sind, könnte aufgrund der zahlreichen Imponderabilien nur im Bereich der Spekulation bleiben und wäre damit für künftig zu treffende Sicherungsmaßnahmen wenig aussagefähig. Es werden daher nur solche Entwicklungen herausgestellt, die sich gegenwärtig bereits abzeichnen und sich in Zukunft mit großer Wahrscheinlichkeit fortsetzen werden, so daß auch entsprechende Konsequenzen für Sicherungsmaßnahmen gezogen werden können.

Im Rahmen der weltweiten Entspannung und der zunehmenden wirtschaftlichen Kooperation zwischen den westlichen und sozialistischen Ländern kann auf absehbare Zeit von einem störungsfreien Bezug von Erzen und Metallen aus den sozialistischen Ländern ausgegangen werden, da Rohstoffe immer noch eine wichtige Quelle für die Bezahlung westlicher Investitionsgüter darstellen oder als Gegenleistung bei Kooperationsabkommen angeboten werden. Diese Länder haben auch bisher abgeschlossene Lieferverträge im allgemeinen korrekt erfüllt; Produktionsunterbrechungen infolge von Streiks sind in sozialistischen Ländern wenig wahrscheinlich.

Ob diese Situation langfristig anhalten wird oder ob die bestehenden ideologischen Differenzen zwischen den "Weltblöcken" wirtschaftliche und/oder militärische Konflikte und damit auch Versorgungskrisen auslösen werden, kann nicht vorausgesagt werden.

Bei vielen Entwicklungsländern ist der Wahrscheinlichkeitsgrad für Produktionsunterbrechungen, die zu kurz- oder mittelfristigen Versorgungskrisen in den Industrieländern führen können, besonders groß.

Als Hauptursachen sind nicht nur die internen politischen, wirtschaftlichen und sozialen Spannungen anzusehen, sondern auch das vorhandene wirtschaftliche Gefälle zwischen Industrie- und Entwicklungsländern. Langfristig kann aber eine Stabilisierung eintreten, die einen störungsfreieren Bezug ermöglichen wird, wobei sich jedoch die Struktur der Einfuhren infolge der zunehmenden Aufbereitung und Verarbeitung der Erze in den Bergbauländern ändern wird.

Bei den Lieferungen aus den westlichen Bergbauländern ist der Wahrscheinlichkeitsgrad für Unterbrechungen infolge von Streiks relativ groß und damit auch das Risiko einer kurzfristigen Versorgungskrise. Zudem zeichnen sich in einigen Lieferländern dirigistische Maßnahmen ab, die in bestimmten Situationen Versorgungskrisen erwarten lassen.

Im folgenden wird die Produktionskonzentration bei den einzelnen Erzen untersucht. Eine Konzentration ist dann gegeben, wenn bis zu vier Länder einen Anteil von über 50 % an der Gesamterzeugung haben.

Die Eisenerzproduktion der Welt ist zu 52,6 % in vier Ländern konzentriert.

Tab. 62

Konzentration der Eisenerzproduktion (1972)[1)]

Land	Anteil an der Weltproduktion in %
UdSSR	27,0
USA	10,6
Australien	9,4
Kanada	5,6
Insgesamt	52,6

1) Vgl. Stahl u. Eisen, 93 (1973), Nr. 6, S. 254

Da die UdSSR nur geringe Eisenerzmengen auf dem Weltmarkt anbietet, würde ein Produktionsausfall, der wahrscheinlich auf einzelne Gruben begrenzt bliebe, kaum nennenswerte

Auswirkungen auf die Versorgung der Bundesrepublik zur Folge haben.

Demgegenüber können z.B. Streiks in den Erzgruben der USA oder Australiens, von denen in der Regel ein erheblicher Teil der Produktion des Landes betroffen wäre, eine Angebotsverknappung auf dem Weltmarkt bewirken. Die Bundesrepublik bezieht jedoch nur 4,2 % (1972) ihrer gesamten Eisenerzimporte aus diesen Ländern, so daß kurzfristige mengenmäßige Versorgungskrisen wenig wahrscheinlich sind.

Aus der regionalen Struktur der Eisenerzbezüge können sich jedoch Probleme für die Versorgung der Bundesrepublik ergeben. An den gesamten Eisenerzimporten haben drei Länder einen Anteil von insgesamt 58,5 % (1972), davon Schweden 21,4 %, Brasilien 20,4 % und Liberia 16,7 %.

Die wirtschaftliche und politische Situation in den Entwicklungsländern Liberia und Brasilien ist relativ instabil und damit der Wahrscheinlichkeitsgrad für Produktionsstörungen verhältnismäßig groß. Auch die Lieferungen Schwedens können nicht immer als "sicher" angesehen werden, wie die Streiks in den Erzgruben 1970 zeigten.

Würde eines dieser Lieferländer zeitweilig für die Bundesrepublik ausfallen, so könnte eine kurzfristige partielle Versorgungskrise entstehen, da rund 20 % der gesamten Eisenerzimporte zusätzlich auf dem Weltmarkt eingekauft werden müßten. Bei den üblichen Mehrjahresverträgen ist dies im allgemeinen kurzfristig nicht möglich.

An der Manganerzproduktion der Welt haben vier Länder einen Anteil von 70,5 % (1971).

Tab. 63

Konzentration der Manganerzproduktion (1971)[1)]

Land	Anteil an der Weltproduktion in %
UdSSR	33,6
Rep. Südafrika	15,6
Brasilien	12,3
Gabun	9,0
Insgesamt	70,5

1) Errechnet nach: Minerals Yearbook, a.a.O., S. 725

Fällt eines der in Tabelle 63 genannten Produzentenländer aus, so wäre aufgrund der hohen Produktionsanteile eine unmittelbare Verknappung auf dem Weltmarkt die Folge, die wahrscheinlich eine kurzfristige Versorgungskrise in der Bundesrepublik auslösen würde, da aus diesen Ländern 1971 rund 76,2 % (Gabun 32,8 %, Rep. Südafrika 21,5 %, Brasilien 19,5 %, UdSSR 2,4 %) aller Manganerze importiert wurden.

Besonders bei einer Unterbrechung der südafrikanischen Erzeugung kann sich eine Versorgungskrise einstellen, da aus diesem Land nicht nur 21,5 % der Manganerze, sondern auch fast 100 % der Eisenmanganerze eingeführt werden.

Die gesamte Kobalterz- bzw. Kobalthüttenproduktion entfällt zu 75,5 % bzw. 84,7 % auf drei Länder.

Tab. 64

Konzentration der Kobaltproduktion (1972)[1]

Land	Anteil an der Weltproduktion in % Bergwerks-	Hüttenproduktion
Zaire	56,7	66,3
Kanada	9,8	7,9
Sambia	9,0	10,5
Insgesamt	75,5	84,7 [2]

1) Errechnet nach: Minerals Yearbook, a.a.O., S. 409
2) Ohne Ostblockländer

Bei einer derartigen doppelten Konzentration der Produktion in der Rep. Zaire können interne Auseinandersetzungen oder zwischenstaatliche Konflikte nicht nur in der Bundesrepublik, die 26,3 % (1972) der gesamten Kobaltimporte von dort bezieht, eine Versorgungskrise verursachen, sondern auch in anderen Verbraucherländern.

Dieses Risiko verstärkt sich für die Bundesrepublik, da weitere 55,5 % der gesamten Kobaltimporte aus drei Ländern (Belgien 21,8 %, USA 20,7 %, Norwegen 13,0 %) kommen, wobei Belgien nur ein Durchgangsland für Kobalt aus Zaire ist.

Die Wolframerzproduktion der Welt ist zu 56,1 % in vier Ländern konzentriert.

Tab. 65

Konzentration der Wolframerzproduktion (1971)[1)]

Land	Anteil an der Weltproduktion in %
VR China	21,8
UdSSR	19,0
USA	8,5
Thailand	6,8
Insgesamt	56,1

1) Errechnet nach: Minerals Yearbook, a.a.O., S. 1191

Da die westlichen Industrieländer nicht in der Lage sind, ihren Wolframbedarf aus der Eigenproduktion zu decken, und die VR China sowie die UdSSR in den letzten Jahren aus politischen oder wirtschaftlichen Gründen erheblich variierende Mengen auf dem Weltmarkt verkauften, ist schon aus diesen Gründen die Versorgung relativ unsicher.

Auch die thailändische Produktion kann aufgrund der militärischen Auseinandersetzungen im südostasiatischen Raum nicht als "sicher" angesehen werden. Eine zeitweilige Produktionseinstellung könnte in der Bundesrepublik eine kurzfristige partielle Versorgungskrise bewirken, da aus Thailand 11,4 % (1971) der gesamten Wolframerzmengen eingeführt werden.

Insgesamt haben vier Länder einen Anteil von 45,4 % (Kanada 19,9 %, Thailand 11,4 %, USA 10,2 %, VR China 3,9 %) an den gesamten Wolframerzimporten der Bundesrepublik.

An der Molybdänerzproduktion sind, wie die Tabelle 66 auf S. 109 deutlich macht, vier Länder mit einem Anteil von 97,9 % an der Weltförderung beteiligt.

Es hat sich bereits mehrfach gezeigt, daß Streiks in den nordamerikanischen Gruben erhebliche Störungen auf dem Weltmarkt und damit kurzfristige Versorgungskrisen u.a. in der Bundesrepublik hervorrufen können, da aus beiden Ländern 52,3 % (1971)

der gesamten Molybdänerzeinfuhren bezogen werden.

Daneben kommen aus Chile 17,7 % und aus den Niederlanden, die jedoch nur ein Durchgangsland für Molybdänerze sind, 17,5 %. Damit haben vier Länder einen Anteil von 87,5 % an den gesamten Molybdänerzimporten der Bundesrepublik.

Tab. 66

Konzentration der Molybdänerzproduktion (1971)[1)]

Land	Anteil an der Weltproduktion in %
USA	63,3
Kanada	16,4
UdSSR	10,2
Chile	8,0
Insgesamt [2)]	97,9

1) Errechnet nach: Minerals Yearbook, a.a.O., S. 758
2) Ohne VR China, Argentinien, Australien und Nordkorea

In der Nickelproduktion entfallen auf drei Länder 75,9 % der gesamten Bergwerks- und 51,3 % der Hüttenproduktion.

Tab. 67

Konzentration der Nickelproduktion (1971)[1)]

Land	Anteil an der Weltproduktion in % Bergwerks-	Hüttenproduktion
Kanada	41,6	26,9
UdSSR	18,4	19,5
Neukaledonien	15,9	4,9
Insgesamt	75,9	51,3

1) Errechnet nach: Minerals Yearbook, a.a.O., S. 825; Metallstatistik 1961-1971, a.a.O., S. 42

Allein ein andauernder Ausfall der kanadischen Nickelproduktion kann unmittelbar eine weltweite Versorgungskrise auslösen, wobei die Auswirkungen für die Bundesrepublik besonders schwerwiegend wären, da aus Kanada direkt 12,8 %

und aus Großbritannien, das kanadische Nickelerze verhüttet, 19,5 % der gesamten Rohnickelimporte kommen.

Insgesamt haben an der Nickelversorgung der Bundesrepublik fünf Länder einen Anteil von 80,8 % (Norwegen 22,7 %, Großbritannien 19,5 %, UdSSR 13,3 %, Kanada 12,8 %, Australien 12,5 %).

Bei dem Titanerz Ilmenit ist die Gesamtproduktion zu 84,9 % in vier Ländern konzentriert, während Rutilerze fast ausschließlich in Australien gefördert werden.

Tab. 68

Konzentration der Ilmenitproduktion (1971)[1]

Land	Anteil an der Gesamtproduktion in %
Australien	24,3
Kanada	23,1
Norwegen	19,1
USA	18,4
Insgesamt[2]	84,9

1) Errechnet nach: Minerals Yearbook, a.a.O., S. 1176
2) Ohne Ostblockländer

Da die Bundesrepublik 99,7 % (1971) ihrer gesamten Titanerzeinfuhren aus diesen Ländern (Norwegen 56,6 %, Kanada 36,5 %, Australien 6,6 %) bezieht, können bei Produktionsunterbrechungen kurzfristige Versorgungskrisen die Folge sein.

Die Versorgung der Bundesrepublik mit Titanmetall wird vollständig durch die Einfuhr von Titanschwamm, der lediglich in vier Ländern erzeugt wird, vorgenommen.

Die Sowjetunion nimmt dabei nicht nur in der Weltproduktion eine führende Stellung ein, sie ist auch mit einem Anteil von 77,6 % (1972) der wichtigste Titanschwammlieferant der Bundesrepublik.

Würde eines der in Tabelle 69 aufgeführten Lieferländer, die USA mit einem Anteil von 12,6 % und Japan mit einem von 6,6 %,

ausfallen, so wäre in der Bundesrepublik eine kurzfristige Versorgungskrise nicht auszuschließen, da die UdSSR aufgrund ihrer relativ starren Produktionspläne kurzfristig kaum in der Lage ist, diese Mengen durch zusätzliche Lieferungen auszugleichen. Die zeitweilige Einstellung der sowjetischen Lieferungen aus politischen oder ökonomischen Gründen würde in der Bundesrepublik unmittelbar zu einer mittelfristigen Versorgungskrise führen.

Tab. 69

Konzentration der Titanschwammkapazitäten (1972)[1)]

Land	Anteil an der Weltkapazität in %
UdSSR	56,5
USA	24,7
Japan	15,4
Großbritannien	3,4
Insgesamt	100,0

1) Errechnet nach: Schmidt, K.-H., a.a.O., S. 302

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß allein aufgrund der wenigen wichtigen Produzenten- und Lieferländer und ihrer Zugehörigkeit zu bestimmten Ländergruppen der Wahrscheinlichkeitsgrad für kurz- oder mittelfristige Versorgungskrisen bei den einzelnen Erzen und Metallen sowohl im weltweiten Rahmen als auch insbesondere für die Bundesrepublik relativ groß ist.

Da die Stahlveredlungsmetalle in engen Grenzen gegenseitig oder durch andere Werkstoffe substituierbar sind, können die Auswirkungen einer Versorgungskrise etwas abgeschwächt werden. Andererseits ist jedoch zu berücksichtigen, daß beispielsweise ein Hafenarbeiterstreik in den USA nicht nur zu einer kurzfristigen Krise in der Versorgung mit Wolfram, sondern auch mit Molybdän führen kann. Damit wäre die Möglichkeit der gegenseitigen Substitution wesentlich eingeschränkt.

Probleme in der Versorgung können auch dadurch hervorgerufen werden, daß in wichtigen Produzenten- und Lieferländern einschränkende Maßnahmen gegen den freien Export der Rohstoffe vorgenommen werden.

Die australische Regierung hat z.B. im Januar 1973 beschlossen, daß sämtliche mineralischen Rohstoffe aller Verarbeitungsstufen einer Exportkontrolle unterworfen werden. Damit hat sie sich ein Veto für jedes Mineral-Exportgeschäft vorbehalten.[44)]

Diese Aktion könnte sich nachteilig auf die Rohstoffversorgung der Bundesrepublik auswirken, insbesondere dann, wenn andere Bergbauländer zu einem ähnlichen Verhalten angeregt werden und in Einzelfällen eine Differenzierung der Exporte aufgrund von außerökonomischen Überlegungen erfolgt.

Es macht sich auch zunehmend die Entwicklung bemerkbar, daß sich Rohstoffländer zusammenschließen und ihr Marktverhalten untereinander abstimmen, um gegenüber den Käuferländern eine einheitliche Position einzunehmen.

Die Probleme, die sich für die Versorgung aus diesen Zusammenschlüssen ergeben können, liegen hauptsächlich darin, daß sie zur Durchsetzung von Preisforderungen Boykottmaßnahmen gegen einzelne oder Gruppen von Ländern vornehmen und damit Versorgungskrisen verursachen können. In den bereits erfolgten Produzentenzusammenschlüssen wurde auch der Prozeß der Verstaatlichung ausländischer Gesellschaften erheblich beschleunigt.

Die wichtigsten erdölproduzierenden Länder schlossen sich 1960 zur OPEC (Organization of the Petroleum Exporting Countries) zusammen; sie waren 1972 zu 94,2 % am Welterdölexport beteiligt.

Gerade in den vergangenen fünf Jahren wurden mehrere Abkommen zwischen den OPEC-Mitgliedsländern und den westlichen Ölgesellschaften unterzeichnet, wobei die OPEC durch wiederholte Boykottandrohungen, die oft rein politisch motiviert waren, wesentliche Preiserhöhungen durchsetzen konnte. Im Rahmen der letzten Nahost-Krise setzten elf arabische Staaten ab Oktober 1973 das Erdöl als "politische Waffe" ein, indem sie ihre inländische Produktion drosselten, einige Verbraucher-

44) Vgl. Der Bundesminister für Wirtschaft, BMWi-Tagesnachrichten, Nr. 6704 vom 27.2.1973, S. 1

länder (USA, Niederlande u.a.) nicht und andere, wie z.B. die Bundesrepublik, nur partiell belieferten. Damit wurde in den meisten Industrieländern eine mengen- und preismäßige Versorgungskrise ausgelöst. Eine mengenmäßige Besserung der Versorgungssituation stellte sich erst Ende Januar 1974 wieder ein.

"Der internationale Ölmarkt droht immer stärker politisiert zu werden. Ökonomische Gesichtspunkte, die gleichermaßen die Interessen der Ölförderländer und der Verbraucherländer berücksichtigen, treten in den Hintergrund".[45)]

Als Folge der Verstaatlichung ausländischer Ölgesellschaften ist ein Rückgang der Investitionen in den OPEC-Ländern zu verzeichnen, der nicht zuletzt auch darauf zurückzuführen ist, daß sich die OPEC "zu einem Weltkartell der Ölexportländer mit Monopolcharakter entwickelt hat".[46)]

Einen weiteren Fall einer konzertierten Aktion zwischen den Produzentenländern stellt der im Mai 1968 erfolgte Zusammenschluß der wichtigsten kupferexportierenden Länder Chile, Peru, Zaire und Sambia dar. Ein erster Schritt dieser CIPEC-Länder war die Verstaatlichung der im Inland tätigen ausländischen Kupferbergbaugesellschaften.

Auch die im Andenpakt zusammengeschlossenen Länder (Bolivien, Chile, Ecuador, Kolumbien, Peru, Venezuela) sind bestrebt, eine gemeinsame restriktive Politik gegenüber ausländischen Investitionen zu verfolgen. Im Frühjahr 1973 erklärten Vertreter dieser Gruppe, daß die bestehenden ausländischen Investitionen innerhalb von zehn Jahren in 51 %ige Staatsbeteiligungen umgewandelt werden und daß die Eigenverarbeitung der Rohstoffe in diesen Ländern intensiviert werden wird.

Es ist nicht auszuschließen, daß sich auch bei den in dieser Untersuchung behandelten Erzen Rohstoffländer zusammenschließen, um ihre Angebotsposition zu verstärken.

Einen Anfang haben die im "Eisenerz-Klub" vereinigten Entwick-

---

45) Herchenröder, Karl Heinrich, Politischer Ölmarkt, in: Handelsblatt, Nr. 155 vom 14.8.1973, S. 4

46) Schieweck, E., Die kommende Welterdöl- und Energiekrise, in: Glückauf, Jg. 108 (1972), Nr. 8, S. 345

lungsländer Brasilien, Venezuela, Indien, Mauretanien, Chile und Liberia gemacht. Im Frühjahr 1972 versuchten sie auf der UNCTAD-Tagung in Santiago de Chile zu einer Abstimmung aller eisenerzexportierenden Länder über ein "geordnetes Marketing" zu gelangen. Diese Zielsetzung konnte jedoch nicht erreicht werden, da die zur Gruppe der Industrieländer gehörenden Exporteure Schweden, Kanada und Australien eine ablehnende Haltung einnahmen.

Bei den Erzen der Stahlveredler ist beispielsweise ein Zusammenschluß - auch aufgrund der Signalwirkung, die von dem Verhalten der OPEC ausgegangen ist - der kobaltexportierenden Länder Zaire und Sambia, die bereits dem CIPEC angehören, denkbar. Diese Länder würden damit 65,7 % der gesamten Kobalterz- und 76,8 % der Kobalthüttenproduktion auf sich vereinigen.

1.1.2.2. Die relativ geringe Zahl bedeutender Bergbauunternehmen

Neben der geringen Zahl wichtiger Produzenten- und Lieferländer ist die Angebotsstruktur der im Rahmen dieser Untersuchung behandelten Erze und Metalle durch die geringe Zahl der Bergbauunternehmen gekennzeichnet. Dabei handelt es sich vielfach um multinationale Unternehmen,[47] die zudem vertikal integriert sind und auf einzelnen Märkten weitgehend geschlossene Oligopole bilden.

Eine Ausnahme von dieser Angebotsstruktur bilden lediglich die Märkte für Eisenerz, für das Titanerz Ilmenit und für Rohstahl.

Im folgenden werden diejenigen Unternehmen dargestellt, die in den westlichen Ländern und/oder in den Entwicklungsländern tätig sind. Diese Unternehmen können in bestimmten wirtschaftlichen und politischen Grenzen eine autonome Geschäftspolitik

47) Es gibt noch keine allgemein gültige Definition des multinationalen Unternehmens. In dieser Untersuchung wird ein Unternehmen dann als multinational bezeichnet, wenn die Produktionsstätten und Verkaufsorganisationen weltweit gestreut sind und das Unternehmen zumindest auf einem wichtigen Markt eine führende Stellung einnimmt.
Vgl. dazu auch: United Nations, Multinational Corporations in World Development, Dok. ST/ECA/190, New York 1973

betreiben. Dabei kann es insbesondere bei den multinationalen Unternehmen zu Konflikten mit den Interessen der Bergbau- oder der Verbraucherländer kommen. Arndt z.B. wirft den multinationalen Unternehmen vor, sie trieben "unberührt von den Erfolgen der Havanna-Konferenz, des GATT und der Kennedy-Runde ihre eigene, an privatwirtschaftlichen Zielen orientierte internationale Politik, der gegenüber nationale Zentralnotenbanken und nationale Regierungen ebenso wie der Ministerrat der Europäischen Gemeinschaft weitgehend machtlos sind". [48)]

An der Eisenerzproduktion der westlichen Länder (einschließlich der Entwicklungsländer) haben 17 Gesellschaften einen Anteil von 43 %, davon sind allein 9 Gesellschaften mit einem Anteil von 25,5 % in den USA ansässig. Die deutsche Exploration und Bergbau GmbH ist als Operator der Ruhrhütten lediglich mit einem Anteil von 0,9 % vertreten.

In der Rohstahlproduktion steht der japanische Konzern Nippon Steel mit großem Abstand an der Spitze der 10 wichtigsten Produzenten, die zusammen 27,1 % der Weltproduktion auf sich vereinigen. Als größter deutscher Produzent erscheint die August Thyssen-Hütte auf dem 6. Rang.

Tab. 70

Produktion der wichtigsten Rohstahlerzeuger[1)]

Gesellschaft	Sitz	Produktion 1972 in Mio.t
Nippon Steel	Japan	33,0
US Steel	USA	27,9
British Steel	Großbritannien	22,9
Bethlehem Steel	USA	16,6
Nippon Kokan	Japan	13,4
August Thyssen-Hütte	Bundesrepublik	12,5
Kawasaki Steel Corp.	Japan	11,3
Sumitomo	Japan	11,3
Estel	BRD/Holland[2)]	11,1
Arbed	Luxemburg	11,1
Insgesamt		171,1

1) Vgl. Handelsblatt, Nr. 176 vom 12.9.1973, S. 14

2) An der Estel NV, die 1970/71 gegründet worden ist, haben die Hoesch AG und die niederländische Stahlgruppe Hoogovens je einen Anteil von 50 %

48) Arndt, Helmut, Jagdgründe der Elefanten - Gefährden multinationale Unternehmen den Wettbewerb und den freien Welthandel?, in: Die Zeit, Nr. 10 vom 2.3.1973, S. 35

An der Manganerzproduktion der westlichen Länder (einschließlich der Entwicklungsländer) sind 4 Gesellschaften mit einem Anteil von 53,7 % (1971) beteiligt, wobei die südafrikanische SAMANGAN und die beiden multinationalen Unternehmen Bethlehem Steel und US Steel, die einen erheblichen Anteil an der Produktion in Brasilien bzw. in Gabun haben, eine führende Marktstellung einnehmen.

Tab. 71

Produktionsanteile der wichtigsten Manganerz-Bergbaugesellschaften[1)]

Gesellschaft	Anteil an der Gesamtproduktion 1971 in %
Brasilien	
Industria de Comercio de Minerios S.A.[2)]	8,6
Gabun	
Cie. Miniere de Ogoue (COMILOG)[3)]	15,6
Rep. Südafrika	
South African Manganese Ltd. (SAMANGAN)	16,4
Indien	
Minerals and Metals Trading Corp. (MMTC)	13,1
Insgesamt	53,7

1) Eigenberechnungen
2) Beteiligung der Bethlehem Steel (USA) zu 49 %
3) Beteiligung der US Steel zu 49 %

Die Kobalthüttenproduktion der westlichen Länder (einschließlich der Entwicklungsländer) wird zu 66,3 % (1972) von der staatlichen Gecomines, Zaire, kontrolliert, die weitgehend autonom den Kobaltpreis für die westlichen Verbraucherländer festlegen kann.

Insgesamt haben 5 Gesellschaften einen Produktionsanteil von 92,5 %.

Tab. 72

Produktionsanteile der wichtigsten Kobalthüttenproduzenten[1)]

Gesellschaft	Anteil an der Gesamtproduktion 1972 in %
Zaire	
Generale Congolaise des Mines (Gecomines)	66,3
Sambia	
Nchanga Consolidated Mines Ltd. / Roan Consolidated Mines Ltd.	10,5
Kanada	
International Nickel Company of Canada Ltd. (Inco)	7,9
Marokko	
Societe Miniere de Bou-Azzer et du Graara	7,8
Insgesamt	92,5

1) Mitteilung der Kobalt-Information, Düsseldorf, vom 2.5.1973 und Eigenberechnungen

An der Wolframerzproduktion der westlichen Länder (einschließlich der Entwicklungsländer) haben 6 Gesellschaften einen Anteil von 63,9 % (1971).

Eine führende Marktstellung nimmt dabei als multinationales Unternehmen die American Metal Climax Inc. (Amax) ein, die nicht nur neben der Union Carbide Corp. Hauptproduzent in den USA, sondern auch maßgeblich an der kanadischen Wolframerzerzeugung beteiligt ist.

Die portugiesische Produktion wird zu 41 % durch die Charter Consolidated, die zum größten multinationalen Bergbauunternehmen der westlichen Welt - der Anglo American Corporation of South Africa - gehört, kontrolliert. Lediglich die beiden Gesellschaften in Südkorea und Bolivien arbeiten auf nationaler Basis.

Tab. 73

Produktionsanteile der wichtigsten Wolframerz-Bergbaugesellschaften[1)]

Gesellschaft	Anteil an der Gesamtproduktion 1971 in %
USA	
American Metal Climax Inc. Union Carbide Corp.	18,8
Kanada	
Canada Tungsten Mining Corp. Ltd.	11,5
Südkorea	
Korea Tungsten Mining Company Ltd.	13,0
Bolivien	
Corporation Mineira de Bolivia	11,8
Portugal	
Beralt Tin and Wolfram Ltd.	8,8
Insgesamt	63,9

1) Mitteilung der UNCTAD, Genf, vom 15.5.1973 und Eigenberechnungen

Der Molybdänmarkt der westlichen Länder (einschließlich der Entwicklungsländer) wird von 3 amerikanischen und 2 kanadischen Gesellschaften beeinflußt, die zusammen über einen Produktionsanteil von 72,4 % (1968) verfügen.

Die Climax Molybdenum Co., eine Tochtergesellschaft der American Metal Climax Inc., hat allein einen Anteil von 48,2 % und ist damit marktbeherrschend. Diese Position wird sich in den nächsten Jahren durch den Abbau der Henderson-Lagerstätte in den USA, für die ab 1975 eine Kapazität von jährlich 23 000 t Molybdän geplant ist, verstärken.

Die Climax besitzt zur Versorgung des westeuropäischen Marktes in Rozenburg (Holland) eine Tochtergesellschaft, die mit einer Jahreskapazität von 5 500 t Molybdänerzeugnisse für die verschiedenen Industrien herstellt; daneben wird der Markt über eine eigene Verkaufsgesellschaft in Düsseldorf bearbeitet.

Tab. 74

Produktionsanteile der wichtigsten Molybdänerz-Bergbaugesellschaften[1)]

Gesellschaft	Anteil an der Gesamtproduktion 1968 in %
USA	
Climax Molybdenum Co.	48,2
Molybdenum Corp. of America	7,2
Magma Copper Co.	3,6
Kanada	
British Columbia Molybdenum	3,8
Endako Mines Ltd.	9,6
Insgesamt	72,4

1) Mitteilung des Molybdän-Dienstes, Düsseldorf, vom 11.5.1973; Sames, Carl-Wolfgang, a.a.O., S. 150; Eigenberechnungen

Der Nickelmarkt der westlichen Länder (einschließlich der Entwicklungsländer) wird von 3 nordamerikanischen Unternehmen kontrolliert, die gemeinsam mit der französischen Gesellschaft Le Nickel einen Anteil von über 80 % an der Bergwerksproduktion haben.

Tab. 75

Produktionsanteile der wichtigsten Nickelerz-Bergbaugesellschaften[1)]

Gesellschaft	Anteil an der Gesamtproduktion 1966 in %
Kanada	
International Nickel Company of Canada Ltd. (Inco)	52,5
Falconbridge Company of Canada	11,8
Sherritt Gordon Mines Ltd.	4,3
Frankreich	
Le Nickel	14,5
Insgesamt	83,1

1) Vgl. Sames, Carl-Wolfgang, a.a.O., S. 151

Dieser sog. "Nickelklub" bestimmt weitgehend autonom das Produktionsvolumen und das Preisniveau, wobei die kanadische Inco als multinationales Unternehmen mit einem Anteil von über 50 % eine marktbeherrschende Stellung einnimmt.

Auf dem Weltmarkt für Titanschwamm sind 7 westliche Gesellschaften sowie die Sowjetunion als Anbieter vertreten.

Tab. 76

Kapazitätsanteile der wichtigsten Titanschwammhersteller[1)]

Gesellschaft	Anteil an der Gesamtkapazität 1972 in %
USA	
Titanium Metals Corp. of America	14,3
RMI Co.	7,7
Oregon Metallurgical Corp.	2,7
Japan	
Osaka Titanium Co.	6,1
Toho Titanium Co.	6,8
New Japan Metals	2,5
Großbritannien	
Imperial Chemical Industries Ltd.	3,4
Zusammen	43,5
Sowjetunion	56,5
Insgesamt	100,0

1) Errechnet nach: Schmidt, K.-H., a.a.O., S. 302

Während die 3 amerikanischen Produzenten und 1 britischer weitgehend nur den eigenen Inlandsmarkt versorgen, waren bis 1966 alle übrigen Titanmetallverbraucher auf 2 japanische Schwammhersteller angewiesen. Diese Situation änderte sich 1967, als von der UdSSR Titanschwamm auf dem Weltmarkt angeboten wurde. Sie ist inzwischen der wichtigste Lieferant der westeuropäischen Verbraucher und kann einen erheblichen Einfluß auf das Preisniveau ausüben.

An der Ilmenitproduktion der westlichen Länder (einschließlich der Entwicklungsländer) haben 9 Gesellschaften einen Anteil von 72,7 % (1971).

Die 3 multinationalen Unternehmen American Cyanamid Co., National Lead Co. sowie Du Pont de Nemours (alle USA) üben dabei eine führende Marktstellung aus, da sie als vertikal integrierte Gesellschaften u.a. auch über die größten Titandioxidkapazitäten der Welt verfügen. Daneben sind amerikanische Gesellschaften, z.B. die Titanium Metals Corp., maßgeblich an den 10 rutilproduzierenden Unternehmen in Australien beteiligt.

Tab. 77

Produktionsanteile der wichtigsten Ilmenitproduzenten[1)]

Gesellschaft	Anteil an der Gesamtproduktion 1971 in %
USA	
American Cyanamid Co. National Lead Co. Du Pont de Nemours	16,2
Australien	
Western Titanium N.L.	6,6
Western Mineral Sands Pty. Ltd.	3,3
Westralien Sands	3,3
Cable Ltd.	3,7
Kanada	
Quebec Iron and Titanium Corp.	21,8
Norwegen	
Titania A/S	17,8
Insgesamt	72,7

1) Vgl. Industrial Minerals, No. 43, London 1971, S. 16; Eigenberechnungen

Inwieweit auf allen diesen Einzelmärkten die oligopolistischen Teilnehmer bei ihren marktstrategischen Maßnahmen die Aktionsparameter der anderen Wettbewerber berücksichtigen können oder

müssen, ist aufgrund der ermittelbaren Informationen nicht eindeutig feststellbar. Es kann nur gesagt werden, daß auf einigen Märkten einzelne Unternehmen eine eindeutige Preisführerschaft ausüben.

Ein Streben zum Individualmonopol durch wirtschaftliche "Vernichtung" von Konkurrenzunternehmen wird jedoch im allgemeinen aus verschiedenen Gründen (öffentliche Meinung, Kartellbehörden u.a.) unterbleiben. Machlup weist z.B. darauf hin, daß im wirtschaftlichen Bereich das friedliche Oligopol der Regelfall ist.[49)]

Unter dem Gesichtspunkt möglicher Versorgungskrisen ist besonders aus der letzten Nickelkrise erkennbar, daß aufgrund der Marktstruktur bei Produktionsausfällen die Erze und Metalle nicht mehr frei verkauft, sondern unter Bevorzugung der eigenen Volkswirtschaften "verteilt" werden. Diejenigen Länder, die entweder über eine eigene Nickelproduktion verfügen oder deren Verbraucher und staatliche Institutionen einen Einfluß auf die Bergbaugesellschaften ausüben konnten, waren von der Versorgungskrise weit weniger betroffen als die Bundesrepublik.

Daneben kann aufgrund der Marktverhältnisse auch eine Preisdifferenzierung der Bergbaugesellschaften zwischen den eigenen Ländern und den outsidern, wie die Bundesrepublik, nicht ausgeschlossen werden.

Um die Stellung und Verhaltensweise der multinationalen Unternehmen in der Weltwirtschaft transparenter zu machen, haben u.a. der Wirtschafts- und Sozialrat der UN und die Kommission der Europäischen Gemeinschaft im August 1972 bzw. im Juni 1973 Arbeitsgruppen eingesetzt.

1.1.3. Unterbrechung der Seetransportwege

Im Gegensatz zu den im Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) vereinigten Ländern, deren Versorgungslinien bei den

---

49) Vgl. Machlup, Fritz, Oligopol, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 8, Stuttgart/Tübingen/Göttingen 1964, S. 84 ff.

meisten Erzen und Metallen die Weltmeere kaum zu berühren brauchen, sind die westeuropäischen Länder auf die Hochseeverbindungswege angewiesen. Eine Unterbrechung dieser Transportwege aufgrund von Streiks, nicht ausreichender Transportkapazitäten sowie durch protektionistische Maßnahmen kann damit zu Versorgungskrisen in diesen Ländern führen.

Die Auswirkungen von Streiks im Transportsystem auf die Versorgung wurden bereits oben behandelt. Die Möglichkeit, im Konfliktsfall auf nicht davon betroffene Bergbauländer zurückgreifen zu können, hängt wesentlich von der Kapazität und Verfügbarkeit der Erzfrachtschiffe ab, da mit einer Umstellung der Versorgung in der Regel längere Transportzeiten verbunden sind.

Die verschiedenen Krisen in der Ölversorgung der letzten 20 Jahre hingen auch weitgehend mit plötzlich auftretenden Engpässen im Transportsystem zusammen, da zweimal der Suezkanal geschlossen worden ist. Die Tankertonnage reichte nicht aus, um diesen Ausfall auf dem um 5 000 km längeren Weg um die Südspitze Afrikas herum auszugleichen. Eine Anpassung der Kapazitäten konnte jedoch mittelfristig erreicht werden.

Das Beispiel macht deutlich, daß eine Unterbrechung der Seetransportwege aufgrund nicht ausreichender Kapazitäten eine kurzfristige Versorgungskrise auslösen kann, während im allgemeinen mittelfristig eine Anpassung an die veränderten Bedingungen erfolgt.

Der Suezkanal war bis zu seiner Schließung für die Versorgung der Bundesrepublik mit Erzen und Metallen relativ bedeutungslos. Eine Sperrung des Panamakanals hätte zwar Auswirkungen auf den Seetransport nach Westeuropa, jedoch sind daraus keine Versorgungskrisen zu erwarten, da z.B. 1970 nur 3 % [50] der gesamten Übersee-Erze durch diesen Kanal transportiert wurden.

Demgegenüber könnte aber die zunehmende Ausflaggung deutscher

---

50) Vgl. OECD (Hrsg.), Seeverkehr 1972, Paris o.J., S. 52

Seeschiffe in sog. "Billigflaggenländer" [51] Ursache für eine Versorgungskrise sein. Der Bestand an deutschen Trockenfrachtschiffen verringerte sich allein von Dezember 1971 bis Juni 1973 um 17,6 %.[52]

Die Ausflaggung hat zur Folge, daß die Transportkapazitäten dem direkten Einfluß der inländischen Reedereien entzogen werden und damit u.a. die Einsatzrouten der Seeschiffe nicht mehr unabhängig festgelegt werden können. Eine weltweite Hochkonjunktur, die normalerweise auch mit einer erhöhten Nachfrage nach Transportraum verbunden ist, könnte dazu führen, daß aus wirtschaftlichen oder politischen Motivationen die Kapazitäten primär anderen Ländern zur Verfügung gestellt werden.

Die Bundesregierung hat dieses Problem für die Versorgung erkannt, jedoch wurden bisher nur mehrfach Schritte zur Sicherung des Schiffsbestandes angekündigt.

Versorgungskrisen sind auch aufgrund von staatlichen ladungslenkenden Maßnahmen denkbar, die seit Mitte der sechziger Jahre zunächst von einigen süd- und mittelamerikanischen Ländern eingeführt worden sind. Dabei werden der eigenen Flotte Ladungsmengen gesichert, die über das im Wettbewerb zufallende Volumen hinausgehen. Diese protektionistischen Maßnahmen können in bestimmten Situationen eine bevorzugte Belieferung anderer Länder oder -gruppen bewirken.

1.2. Maßnahmen anderer Länder, Ländergruppen oder der Bergbauunternehmen, die zu einer langfristigen Versorgungskrise führen können

Es wurde bereits dargestellt, daß die Bergbauunternehmen der Bundesrepublik nicht in das internationale Erzeuger- und Verteilersystem für die Stahlveredler integriert sind.

Das Streben anderer Länder nach Rohstoffquellen macht es auch zunehmend schwieriger, aus dieser outsider-Position herauszu-

51) Billigflaggenländer: Libanon, Liberia, Panama, Singapur, Somalia und Zypern

52) Mitteilung des Bundesministeriums für Verkehr vom 28.8.73. Es ist aufgrund der Gliederung der deutschen Seeschiffsbestandsstatistik nicht möglich, den Abgang von Erzschiffen gesondert zu erfassen.

gelangen. Daneben ist zu berücksichtigen, daß viele Entwicklungsländer versuchen, die Erze im eigenen Land zu verarbeiten und damit aus der Rolle des Rohstofflieferanten in die des Anbieters von Halb- und Fertigwaren sowie auch in die des Verbrauchers hineinwachsen.

Beide Entwicklungen können die Ursache für langfristige partielle Versorgungskrisen sein.

1.2.1. Das Streben anderer Länder nach Rohstoffquellen

Die Versorgung mit mineralischen Rohstoffen hat in vielen Ländern zu wirtschaftspolitischen Interventionen geführt, die den Zugang zu den Rohstoffquellen für andere Länder erschweren oder den Wettbewerb auf dem Weltmarkt durch gezielte Fördermaßnahmen im Bereich der Steuer-, Zoll- und Garantiepolitik, der Risikoübernahme sowie durch eine direkte Projektförderung beeinträchtigen.

Andere westliche Industrieländer haben diese Entwicklung frühzeitig erkannt und sich durch bergbauliche Direktinvestitionen im Ausland beteiligt.

Tab. 78

Bestand an Direktinvestitionen im Ausland (Ende 1969)[1)]

Land	Bestand in Mrd.DM	davon im Bergbau Mrd.DM	in %
USA	259,0	20,4	7,8
Großbritannien	73,3	4,6	6,3
Frankreich	23,0	NA	NA
Bundesrepublik	17,6	0,7[2)]	3,9
Japan	9,8	3,3	33,2

1) Vgl. Scharrer, Hans-Eckart (Hrsg.), a.a.O., S. 471

2) Mitteilung des Bundesministeriums für Wirtschaft vom 7.9.1973

Die Tabelle zeigt deutlich, daß der absolute und prozentuale Anteil der deutschen Direktinvestitionen im Vergleich zu anderen Industrieländern relativ gering ist. Dabei sind jedoch

die Zahlenangaben nur bedingt vergleichbar. Die deutschen Statistiken erfassen nur die sog. Transferwerte, d.h. diejenigen Beträge, die als Investitionskapital ins Ausland überwiesen werden; demgegenüber ermitteln die amerikanischen und britischen Statistiken die sog. Buchwerte der Investitionen, die u.a. auch die reinvestierten Gewinne enthalten.[53)]

Auch an den zwischen 1968 und 1973 vorgenommenen weltweiten bergbaulichen Neu- und Erweiterungsinvestitionen sind zu 75 % anglo-amerikanische Bergbauunternehmen mit einem Investitionsvolumen von rund 10 Mrd.US-Dollar beteiligt gewesen, während die anderen Projekte überwiegend von französischen und japanischen Gesellschaften durchgeführt wurden. Die Bundesrepublik hatte an dieser Entwicklung so gut wie keinen Anteil.[54)]

Die Motive für das Streben anderer Industrieländer, die entweder wie die Bundesrepublik eine ähnlich ungünstige inländische Lagerstättenstruktur haben oder wie die USA über relativ umfangreiche inländische Rohstoffreserven verfügen, liegen in erster Linie darin, sich vor kurz- und mittelfristigen Versorgungskrisen sowie vor einer langfristigen Verschlechterung der Versorgungsbedingungen abzusichern. Zudem verfolgen die USA auch bei einigen Rohstoffen das Ziel, durch Beteiligung an ausländischen Rohstoffquellen die inländischen Reserven zu schonen.

Die USA, Japan und Frankreich haben umfassende staatliche Förderinstrumentarien, die im folgenden Kapitel dargestellt werden, entwickelt, um den eigenen Bergbauunternehmen den Zugang zu ausländischen Rohstoffquellen zu erleichtern. In diesem Rahmen ist besonders der Umfang der japanischen Beteiligungen im Ausland interessant, da Japan als Industrieland mit der Bundesrepublik weitgehend vergleichbar ist und auch die Startbedingungen in der Nachkriegszeit ähnlich waren.

---

53) Vgl. Scharrer, Hans-Eckart (Hrsg.), a.a.O., S. 7 ff.

54) Vgl. Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, Aktuelle Beiträge zur Wirtschafts- und Finanzpolitik, Nr. 64 vom 6.7.1970, S. 3

Das japanische Interesse an ausländischen Rohstoffvorkommen beschränkte sich bis etwa 1960 auf den Abschluß langfristiger Lieferverträge. Von diesem Zeitpunkt an werden überwiegend direkte Kapitalbeteiligungen an ausländischen Bergbauunternehmen erworben, die teilweise auch mit langfristigen Liefervereinbarungen verbunden werden.

Mit Hilfe des staatlichen Förderinstrumentariums erwarben japanische Firmen beispielsweise 1971 unter Führung der Kawasaki Steel Corp. eine Option auf 51 % des Kapitals der Liberian International American Corp. (LIAC). Eine Tochtergesellschaft der LIAC, die Liberia Iron and Steel Corp. (LISCO), hat von der liberianischen Regierung Konzessionsrechte erhalten, für die Dauer von 70 Jahren Eisen-, Mangan- und Bauxiterze abzubauen. Den japanischen Unternehmen geht es dabei überwiegend um eine Beteiligung an der noch in der Prospektion befindlichen Eisenerzlagerstätte Wologisi-Range, die etwa 750 Mio.t Erzreserven hat. Der Abbau soll zusammen mit der Amax 1980 beginnen. Die Investitionskosten werden bei einer geplanten Jahresproduktion von 5 Mio.t Fe-Konzentrat rund 540 Mio.US-Dollar betragen.[55)]

Seit 1965 beteiligen sich japanische Gesellschaften am Aufschluß von Eisenerzprojekten in Australien. Langfristige Lieferverträge bestehen mit Gruben in Brasilien und Kanada; die chilenische Compania de Acero del Pacifico S.A. wird ab 1976 jährlich 3,5 Mio.t Eisenerz-Konzentrat auf die Dauer von zehn Jahren an fünf japanische Stahlproduzenten liefern.

In Indonesien besitzen japanische Unternehmen umfangreiche Nickelerzgruben. Auf Celebes sind sie z.B. zusammen mit der Inco an einem Bergbauunternehmen beteiligt, das ab 1976 etwa 12 500 t Nickel und als Nebenprodukt Kobalt produzieren wird. Langfristige Lieferverträge bestehen auch mit Gesellschaften in Kanada und Australien.

Auf dem Manganerzsektor haben japanische Unternehmen mit der australischen Longreach Metals Co. ein Gemeinschaftsunternehmen gegründet, das ab 1974 Manganerzlagerstätten in West-

55) Vgl. Florin, Gerhard, Japans Interesse an den Rohstoffquellen Westafrikas und Folgerungen für die Rohstoffpolitik Westeuropas, in: Glückauf, Jg. 108 (1972), Nr. 6, S. 221 ff ; Handelsblatt, Nr. 56 vom 20.7.1974, S. 10

australien abbauen wird.

In Ceylon, Australien und Malaysia erwerben japanische Gesellschaften zunehmend Beteiligungen an Unternehmen, die Titanerze abbauen. Daneben werden auf staatlicher Ebene bilaterale Regierungsabkommen geschlossen; Ceylon z.B. verpflichtete sich, die Titanerzproduktion ausschließlich nach Japan zu verkaufen.

Bereits in den frühen sechziger Jahren erwarben japanische Unternehmen durch langfristige Lieferverträge sowie durch Kapitalbeteiligungen Einfluß auf die kanadischen Molybdänerzproduzenten Lornex-Mining Corp. Ltd., Brenda Mine und Valley Copper Mines Ltd.

Die seit einigen Jahren in der Rep. Zaire explorierende japanisch-zairische Gesellschaft Sodomico baut Kupfererze ab, wobei als Nebenprodukt 500 t Kobalt gewonnen werden, das ausschließlich nach Japan exportiert wird.

In Zukunft wollen die japanischen Unternehmen ihre Auslandstätigkeit nicht nur auf den Bergbau beschränken, sondern die Erze auch am Grubenort aufbereiten und verhütten.

Neben den genannten Projekten erschließen japanische Gesellschaften in Kooperation mit amerikanischen, deren Interessen in der Vergangenheit primär auf den südamerikanischen Raum ausgerichtet waren, einige Erzlagerstätten in afrikanischen Ländern; in der Rep. Zaire arbeiten sie z.B. mit der staatlichen Gesellschaft Gecomines zusammen. Seit etwa zwei Jahren zeichnen sich auch Kooperationen zwischen japanischen und amerikanischen Gesellschaften bei der kommenden Erschließung sibirischer Rohstoffvorkommen ab.

Die Gründe, warum Japan im Gegensatz zur Bundesrepublik bei etwa gleichen Ausgangsbedingungen eine breite Rohstoffbasis erwerben konnte, liegen nicht nur in dem staatlichen Förderinstrumentarium, sondern "sicherlich zum großen Teil in Bereichen, die nicht meßbar und gegenseitig abwägbar sind.... Im Bemühen um den gemeinsamen Erfolg arbeiten die einzelnen Teile des Wirtschaftsgefüges daher auch von sich aus viel enger zusammen, als das in westlichen Ländern denkbar ist,

nämlich Staat, Industrie und der Einzelne".[56]

Aus den Erfolgen der japanischen Unternehmen, die hier nur in Umrissen dargestellt worden sind, muß der Schluß gezogen werden, daß sich die Bergbauunternehmen aus der Bundesrepublik in diese Entwicklung unverzüglich einschalten müssen, da sonst das Risiko besteht, daß in Zukunft der Erz- und Metallbedarf nicht voll befriedigt werden kann.

Das ungünstige "Investitionsklima" in vielen Bergbauländern und andere Einflußfaktoren können eine divergierende Entwicklung zwischen dem Rohstoffangebot und der -nachfrage auf dem Weltmarkt bewirken. Diejenigen Unternehmen, die dann in das internationale Erzeuger- und Verteilersystem integriert sind, werden in dieser Situation aufgrund staatlicher und/oder privatwirtschaftlicher Einflußnahme in erster Linie ihre eigenen Volkswirtschaften versorgen. Damit sind in outsider-Ländern langfristige Versorgungskrisen möglich, da die benötigten Erz- und Metallmengen einerseits nicht voll bezogen werden können und andererseits auch ein erhöhtes Preisniveau in diesen Ländern wahrscheinlich ist.

Die Unternehmen der Bundesrepublik und die anderer Länder würden zwar versuchen, diese negativen Marktbedingungen durch eine Substitution der Metalle auszugleichen. Dennoch kann eine Krisensituation bestehen bleiben, da Substitutionsprodukte kostenungünstiger sein können und sich damit Wettbewerbsnachteile einstellen würden.

1.2.2. Die zunehmende Verarbeitung der Rohstoffe in den Bergbauländern

Die quantitative Verteilung des Verbrauchs an Rohstoffen, von denen gegenwärtig annähernd 60 % in den drei westlichen Produktionszentren USA, Westeuropa und Japan verarbeitet und verbraucht werden, wird sich langfristig ändern, indem hauptsächlich die Entwicklungsländer zunehmend zum Verarbeiter

56) Dennert, Volker, Einige Gründe für die Unterschiede in der Rohstoffversorgung Japans und der Bundesrepublik, in: Erzmetall, Bd. 25 (1972), Heft 6, S. 308

und teilweise auch zum Verbraucher ihrer inländischen Rohstoffe werden. Diese Entwicklung ergibt sich aus der ökonomischen Notwendigkeit der meisten Entwicklungsländer, die Exportstruktur horizontal und vertikal zu diversifizieren.

Betrachtet man die Exporte der Industrie- und der Entwicklungsländer, so zeigt sich, daß beispielsweise 1969 das Exportsortiment der Industrieländer zu 74,5 % aus industriellen Halb- und Fertigwaren bestand; die Entwicklungsländer exportierten dagegen zu 77,0 % Primärgüter (agrarische und mineralische Rohstoffe).

Tab. 79

Exportstruktur der Industrie- und Entwicklungsländer (Anteilswerte 1969 in %)[1)]

Warengruppen	Exporte	
	Industrieländer	Entwicklungsländer
Primärgüter	22,5	77,0
Industrielle Halb- und Fertigwaren	74,5	22,1

1) Vgl. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (Hrsg.), Probleme der Arbeitsteilung zwischen Industrie- und Entwicklungsländern, in: Entwicklungspolitik, Materialien Nr. 19, Bonn 1971, S. 3

Diese Exportstruktur ist für die Entwicklungsländer relativ ungünstig, da die Preise für Primärgüter in der Vergangenheit - abgesehen von den Jahren 1950/51 und 1973 - im Vergleich zu denen der Industriegüter tendenziell gesunken sind und sich damit eine Verschlechterung der terms of trade für die Entwicklungsländer einstellte.

Daneben führten Schwankungen der Ausfuhrerlöse zu erheblichen Störungen in den Entwicklungsländern, die die Planung der Investitionen sowie das Gleichgewicht der öffentlichen Finanzen und der Zahlungsbilanz gefährden. In Ländern, deren Wirtschaftsstruktur häufig noch starr ist, können diese Störungen einen kumulativen Prozeß auslösen, der auch die soziale

und politische Entwicklung negativ beeinflussen kann.

Zur Lösung der sich aus der Exportstruktur ergebenden Probleme werden daher die Entwicklungsländer verstärkt versuchen, die Rohstoffe im eigenen Land zu verarbeiten. Der Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen hat 1971 ein "Komitee für Bodenschätze" geschaffen, das gegenwärtig untersucht, wie die Verarbeitung der Rohstoffe in den Entwicklungsländern in vermehrtem Umfange durchgeführt werden kann.

Bei diesen Bestrebungen, Verhüttungs- und Verarbeitungsbetriebe im eigenen Land aufzubauen, wird es sich um einen sehr langfristigen Prozeß handeln, da in vielen Fällen weder das erforderliche Kapital für die industrielle Entwicklung aufgebracht werden kann noch sind das notwendige know-how und das technische Personal vorhanden.

Die Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Lateinamerika (Cepal) z.B. stellte 1973 in einer Studie fest, daß "für einige Länder des Subkontinents der Bergbau für die Zahlungsbilanz von entscheidender Bedeutung ist. Auch die Zukunftsaussichten erscheinen bei der wachsenden Nachfrage des Weltmarktes sehr gut. Ob sie auch genutzt werden können, muß allerdings ..... noch bezweifelt werden, da die nationalistische Welle gerade den Bergbau in besonders scharfem Maße erfaßt hat. Dabei verfügt wohl keines der lateinamerikanischen Länder, nicht einmal Brasilien, über das erforderliche Kapital und know-how, um die Erschließung seiner Erzgruben aus eigener Kraft vorzunehmen".[57]

Am Beispiel der Bundesrepublik wird, wie die Tabelle 80 auf Seite 132 zeigt, deutlich, daß gerade der Bergbau, die NE-Metallindustrie sowie die Eisen- und Stahlindustrie einen überdurchschnittlich hohen Kapital- und Facharbeitereinsatz erfordern.

Während der Faktor Kapital noch relativ mobil ist und daher auch in einem kürzeren Zeitraum den Entwicklungsländern zur Verfügung gestellt werden könnte, ist der Faktor Arbeits-

---

57) Blick durch die Wirtschaft, Nr. 203 vom 1.9.1973, S. 2

kraft zwar aufgrund der allgemeinen Unterbeschäftigung und des schnellen Bevölkerungswachstums in diesen Ländern verhältnismäßig reichlich vorhanden, jedoch kann die erforderliche berufliche Qualifikation in der Regel nur in einem länger dauernden Prozeß erreicht werden.

Tab. 80

Kapital- und Facharbeitereinsatz in der Bundesrepublik[1)]

Industriezweig	Sachkapital je Beschäftigten in DM (1969)	Facharbeiter in % (1967) [2)]
Bergbau	80 827	79,2
Eisen- u. Stahlindustrie	61 183	69,2
NE-Metallindustrie	50 282	64,4
Industrie insgesamt	39 588	65,6

1) Vgl. Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (Hrsg.), a.a.O., S. 13 ff.

2) Anteil an der Gesamtzahl der Beschäftigten in dem jeweiligen Industriezweig

Ein weiterer Engpaßfaktor für einen schnellen Aufbau von Verhüttungs- und Verarbeitungsbetrieben wird auch die gegenwärtig noch unzureichende Elektrizitätserzeugung in den Entwicklungsländern sein. Die Länder Afrikas, Südamerikas und Asiens haben nur einen Anteil von 15,8 % (1969) an der Elektrizitätserzeugung der Welt (Nord- und Mittelamerika 38,9 %, Australien 1,6 %, Europa einschl. UdSSR 43,7 %). [58)]

Die Aussage über vorhandene Engpaßfaktoren trifft allgemein nicht für alle Entwicklungsländer zu. In der Rep. Zaire z.B. sollen 1974 die inländischen Manganerze zu Ferromangan und zu Trockenbatterien durch die Societe ESB-Congo verarbeitet werden. Seit Jahren wird fast die gesamte Kobalterzproduktion von der Gecomines verhüttet und das gewonnene Rohmetall exportiert.

58) Vgl. Statistisches Jahrbuch der Eisen- und Stahlindustrie für 1971, a.a.O., S. 308

Der langfristige Industrialisierungsprozeß wird in vielen Entwicklungsländern in diesem Bereich stufenartig erfolgen, indem zunächst die Erze am Grubenort zu Konzentraten angereichert werden. Bei der zunehmenden Nutzung metallärmerer Lagerstätten kann diese Entwicklung auch für die Industrieländer wirtschaftlicher sein, da hierdurch die Transportkosten reduziert werden können und es in den Industrieländern u.a. aus Umweltschutzgründen immer schwieriger wird, Standorte für neue Erzaufbereitungsanlagen zu finden. In einer weiteren Stufe werden dann die Konzentrate zu Rohmetallen verhüttet, die entweder direkt oder nach Verarbeitung exportiert werden.

Dabei handelt es sich insgesamt um einen irreversiblen Vorgang, der jedoch so langfristig angelegt sein wird, daß sich die Industrieländer den veränderten Marktbedingungen durch Strukturmaßnahmen anpassen können. Damit wird sich das System der weltwirtschaftlichen Arbeitsteilung ändern. Der komplementäre Güteraustausch zwischen Industrie- und Entwicklungsländern wird zunehmend durch einen substitutiven ergänzt werden, der für beide Ländergruppen von Vorteil sein kann. Die Vereinten Nationen haben in einer Proklamation zu Beginn der Zweiten Entwicklungsdekade die Industrieländer aufgefordert, Maßnahmen zu ergreifen, die dieses rationellere System der internationalen Arbeitsteilung fördern.[59)]

Als Ergebnis kann gesagt werden, daß aus der zunehmenden Verarbeitung der Rohstoffe in den Bergbauländern eigentlich keine Versorgungskrisen zu erwarten sind. Andererseits ist jedoch zu berücksichtigen, daß sich durch diesen Prozeß die Marktstellung der Bergbauländer noch wesentlich verstärken wird und damit letztlich ein reiner Verkäufermarkt entstehen kann.

Insbesondere die Entwicklungsländer haben auf den letzten beiden Welthandelskonferenzen unter Hinweis auf ihre "unantastbaren Rechte an den Bodenschätzen" betont, daß sie sich

---

59) Vgl. United Nations, An International Development Strategy for the Second United Nations Development Decade, London 1971, S. 10 ff.

auch das ausschließliche Recht zur Verarbeitung der Rohstoffe sichern wollen. Wenn sie diese Absicht unabhängig von ihren ökonomischen Möglichkeiten radikal realisieren würden, d.h. wenn sie Exportverbote für Rohstoffe aussprechen würden, können in einigen Industrieländern langfristige Versorgungskrisen die Folge sein. Die Entwicklungsländer müßten dann nicht nur die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital für den Bergbau, sondern auch für die inländischen Aufbereitungs- und Verarbeitungsbetriebe zur Verfügung stellen, um die Weltversorgung zu gewährleisten.

Es ist zwar relativ unwahrscheinlich, daß alle Entwicklungsländer zu einem bestimmten Zeitpunkt entsprechende Gesetze gegen den Rohstoffexport erlassen. Eine langfristige partielle Versorgungskrise kann sich jedoch auch dann einstellen, wenn zunächst ein oder zwei bedeutende Bergbauländer diese Maßnahme einleiten.

1.3. Versorgungskrisen, die sich aus Umfang und/oder Lage der terrestrischen Weltreserven ergeben können

Im Rahmen einer Analyse und Beurteilung möglicher Versorgungskrisen sind nicht nur die gegenwärtigen Produktions- und Lieferanteile der einzelnen Länder bedeutsam, sondern auch die künftigen, die wesentlich vom Gesamtumfang der Reserven, von ihrer regionalen Verteilung sowie von der Rohstoffpolitik der Länder und der Geschäftspolitik der Bergbauunternehmen abhängen.

1.3.1. Das mögliche Ungleichgewicht zwischen dem künftigen Bedarf und den Erzreserven

Über die wirtschaftlich gewinnbaren Reserven an mineralischen Rohstoffen und die Frage, wie lange diese zur Deckung des Weltbedarfs ausreichen werden, sind bereits Untersuchungen durchgeführt worden.

In einer Arbeit über die "Grenzen des Wachstums" wird aus der Gegenüberstellung der bekannten Erzreserven und dem geschätzten Bedarf der Schluß gezogen, daß der Weltbedarf an Stahl-

veredlungsmetallen nur noch 25 bis 60 Jahre, der Eisenbedarf noch etwa 90 Jahre lang befriedigt werden kann.[60] Dieser Prognose liegt die Annahme zugrunde, daß sich der Verbrauch entsprechend der angegebenen mittleren jährlichen Zuwachsrate exponentiell erhöht.

Tab. 81

Reichweite der bekannten Erzreserven [1]

Metall	Reserven in Mio.t Metallinhalt	Zuwachsrate des Verbrauchs in %/Jahr	Reichweite bis zum Jahre
Eisen	100 000,0	1,8	2 063
Mangan	800,0	2,9	2 016
Kobalt	2,2	1,5	2 030
Wolfram	1,3	2,5	1 998
Molybdän	5,0	4,5	2 004
Nickel	66,5	3,4	2 023
Titan	NA	NA	NA

1) Vgl. Meadows, Dennis, a.a.O., S. 46 ff.

Ein Vergleich zwischen dieser Prognose und der von Sames läßt Unterschiede über Umfang und Reichweite der Weltreserven erkennen.

Tab. 82

Weltbedarf und Umfang der bekannten Erzreserven [1]

Metall	Metallbedarf 1968-2000 in Mio.t [2]	Erzreserven in Mio.t Metallinhalt
Eisen	19 580,0	477 000,0
Mangan	445,0	539,0
Kobalt	1,1	3,3 [3]
Wolfram	1,7	1,2 [3]
Molybdän	4,9	4,8
Nickel	30,0	76,0
Titan	103,0	220,0

1) Vgl. Sames, Carl-Wolfgang, a.a.O., S. 92

2) Die Bedarfszahlen sind Mittelwerte verschiedener Projektionen

3) Die VR China hat wahrscheinlich zusätzliche Reserven in Höhe von 5,0 Mio.t Wolfram

60) Vgl. Meadows, Dennis, Die Grenzen des Wachstums, Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit, Stuttgart 1972, S. 45 ff.

Die vom Club of Rome ermittelten Eisenerzreserven betragen nur 21 % der von Sames angegebenen; auch bei Kobalt (66 %) und Nickel (88 %) sind die Angaben wesentlich geringer. Demgegenüber sind die vom Club of Rome berechneten Manganerzreserven (150 %) beträchtlich höher, während die Wolfram- und Molybdänerzreserven in etwa gleich eingeschätzt werden.

Aus der Gegenüberstellung der von Sames ermittelten Reserven und dem kumulierten Bedarf ergibt sich, daß der Bedarf an Eisen, Kobalt, Nickel und Titan bis zum Jahre 2000 reichlich gedeckt werden kann; bei Mangan und Molybdän stimmen Bedarf und Reserven für diesen Zeitraum weitgehend überein. Der Wolframbedarf kann dagegen nur befriedigt werden, wenn die in der VR China vermuteten Reserven tatsächlich vorhanden sind und auch auf dem Weltmarkt angeboten werden.

Beiden Ergebnissen kann hinsichtlich der Eisenerze und der Erze der Stahlveredler nicht gefolgt werden, da es sich hier lediglich um die bekannten Reserven handelt, die durch Aufschlußbohrungen nachgewiesen sind. Darüber hinaus gibt es jedoch ein weiteres Potential an wahrscheinlichen Reserven, die zwar noch nicht bestätigt sind, deren Vorhandensein aber mit begründeter Aussicht erwartet werden kann.

Außerdem sind große Teile Südamerikas, Afrikas, der Sowjetunion, der VR China und der Polargebiete noch nicht umfassend auf Lagerstätten durchforscht. Auch durch die Anwendung neuer Methoden konnten in den letzten Jahren mehrere Lagerstätten entdeckt werden. Der seit 1972 umlaufende US-Raumkörper "Earth Resources Technology Satellite" z.B. hat Fotos gesendet, aus denen u.a. auf bisher unbekannte Nickelerzvorkommen in Westkanada und in der Rep. Südafrika geschlossen werden kann. Eine wesentliche Rolle können in naher Zukunft auch die Rohstoffgewinnung aus dem Meer, die zunehmende Aufbereitung von Altmetallen und die Substitution spielen.

Bei der Bewertung der Schätzungsergebnisse ist auch zu beachten, daß die Bedarfsvoraussagen, die hier über einen Zeitraum von 25 bis 90 Jahren vorgenommen werden, ebenso große Unsicherheitsfaktoren enthalten wie die Angaben über die Erzreserven.

Die unaufbereitet einsatzfähigen Erze der USA sind weitgehend abgebaut. An ihre Stelle tritt die Aufbereitung der Taconite und die Nutzbarmachung der kanadischen Reserven, die wegen des Fehlens einer Gesamtschätzung in dem Schaubild lediglich als schraffierte Fläche angedeutet sind.

Sch. 13

Eisenerzvorräte der Welt (Stand 1969)[1)]

1) Lagerstättenausschuß Erzkontor Ruhr, in: Stahl u. Eisen, 89 (1969), Nr. 25, S. 1415

Die sozialistischen Länder, in denen sich rund 40 % der gesamten Eisenerzreserven befinden, werden auch in Zukunft den Weltmarkt nur mit relativ geringen Mengen beliefern.

Damit wird langfristig die Eisenerzversorgung der Bundesrepublik überwiegend von der Rohstoffpolitik der afrikanischen und südamerikanischen Länder, die zusammen über 21 % der Reserven verfügen, abhängen. Ob sich die Lieferungen Australiens, das einen Anteil von 6 % an den Eisenerzreserven hat,

Damit sind die bekannten Erzreserven für die Zukunft keine konstante Größe. Die in der Studie des Club of Rome ausgedrückte Besorgnis, noch vor Ablauf eines Jahrhunderts könne die Menschheit nicht mehr ausreichend versorgt werden, kann zumindest für die im Rahmen dieser Untersuchung behandelten mineralischen Rohstoffe nicht geteilt werden.

Die obigen Ausführungen haben aber deutlich gemacht, daß in einigen Bergbauländern die Abbaukapazitäten mit großer Wahrscheinlichkeit nicht rechtzeitig erweitert werden und damit mittel- oder langfristige partielle Versorgungskrisen die Folge sein können.

1.3.2. Die regionale Verteilung der Erzreserven

Die künftige Versorgung der Bundesrepublik kann auch entscheidend durch die Verteilung der Erzreserven auf die drei Ländergruppen - sozialistische Länder, Entwicklungsländer, westliche Länder - beeinflußt werden. Die Rohstoffpolitik dieser Ländergruppen wurde bereits oben untersucht.

Das Schaubild 13 auf Seite 138 zeigt die Größenordnung und regionale Verteilung der Eisenerzreserven.

Deutlich fallen die erst in jüngster Zeit erforschten Vorräte Australiens auf, außerdem ist auf die beachtlichen Reserven Indiens und der UdSSR hinzuweisen.

Wenn auch die afrikanischen Reserven relativ gering sind, so bilden sie doch in der Summe mehrerer Milliarden Tonnen hochprozentiger Erze einen erheblichen Vorrat; das gleiche gilt für den skandinavischen Raum. Auf dem europäischen Festland und in Großbritannien bestehen die hier ausgewiesenen Vorräte lediglich aus niedrighaltigen Erzen.

Bei den Reserven Südamerikas handelt es sich überwiegend um hochwertige, direkt einsatzfähige Erze. In Brasilien wurden 1973 Eisenerzlagerstätten entdeckt, die bei einem durchschnittlichen Fe-Gehalt von 67 % etwa 15 Mrd.t Erz umfassen und damit zu den reichsten Lagerstätten der Erde gehören.

langfristig erhöhen werden, ist angesichts der japanischen Aktivitäten in diesem Raum fraglich. Die traditionellen skandinavischen Lieferungen werden wahrscheinlich auch in Zukunft einen Anteil von 10 % bis 20 % an den gesamten Eisenerzimporten der Bundesrepublik haben.

Über die regionale Verteilung der Manganerzreserven liegen keine konkreten Zahlenangaben vor.

Tab. 83

Regionale Verteilung der Manganerzreserven[1)]

Land	Erzreserven
USA	gering
Brasilien	groß
Gabun	groß
Indien	groß
Rep. Südafrika	groß
Sozialistische Länder	groß
Welt insgesamt	groß

1) Vgl. Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 89

Es wird angenommen, daß sich 40 % bis 50 % der gesamten Manganerzreserven in den sozialistischen Ländern, 35 % in den Entwicklungsländern und zusammen 15 % in den USA, Kanada, Australien sowie in der Rep. Südafrika befinden.

Die langfristige Entwicklung auf dem Weltmarkt für Manganerze wird primär durch die UdSSR bestimmt werden, die die größten Reserven hat. Daneben ist für die Versorgung der Bundesrepublik besonders die wirtschaftliche und politische Entwicklung in der Rep. Südafrika relevant, da sie das wichtigste Lieferland ist und auch umfangreiche Reserven besitzt.

Je nach ihrer regionalen Lage verteilen sich die Kobalterzreserven auf unterschiedliche Erzgruppen. Im Gegensatz zu den USA und Marokko sind in allen anderen Ländern die Kobalterze mit Kupfer- oder Nickelerzen vergesellschaftet.

Tab. 84

Regionale Verteilung der Kobalterzreserven[1)]

Land	Erzreserven in %
Australien/Neukaledonien	27,0
Kanada	7,5
USA	1,4
Zaire	27,4
Sambia	14,2
Marokko	0,5
Sozialistische Länder	22,0
Welt insgesamt	100,0

1) Errechnet nach: Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 39

Wie die Tabelle zeigt, entfallen 35,9 % der Kobalterzreserven auf die westlichen, 22,0 % auf die sozialistischen Länder und 42,1 % auf die Entwicklungsländer.

In der Kobaltversorgung der westlichen Länder wird auch in Zukunft die Rep. Zaire und damit die staatliche Gesellschaft Gecomines eine führende Stellung einnehmen. Daneben kann aber der Abbau der relativ hochwertigen Erzlagerstätten Australiens und Neukaledoniens eine weltweite Angebotserweiterung bewirken.

Die westlichen Länder und die Entwicklungsländer haben zusammen nur einen Anteil von 22,5 % an den Wolframerzreserven der Welt (siehe Tab. 85 auf S. 141).

Damit werden langfristig die sozialistischen Länder, insbesondere die VR China, eine Monopolstellung auf dem Markt für Wolframerze einnehmen. Diese könnte gegenüber den anderen Ländern politisch und ökonomisch nur in Grenzen genutzt werden, da Wolfram und Molybdän weitgehend gegenseitig substituierbar sind und damit die Verbraucher Ausweichmöglichkeiten haben.

Tab. 85

Regionale Verteilung der Wolframerzreserven[1)]

Land	Erzreserven in %
USA	6,2
Australien	0,9
Kanada	0,9
Portugal	0,8
Bolivien	3,0
Südkorea	4,2
Sonstige Entwicklungsländer	6,5
Sozialistische Länder	77,5
Welt insgesamt	100,0

1) Errechnet nach: Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 157

Die Molybdänerzreserven der Welt sind in Nord- und Südamerika konzentriert. Im Gegensatz zu Kanada fällt in Chile, Peru, den USA sowie in der UdSSR das Molybdän als Nebenprodukt der Kupfererzgewinnung an.

Tab. 86

Regionale Verteilung der Molybdänerzreserven[1)]

Land	Erzreserven in %
USA	67,5
Kanada	10,6
Chile	19,3
Peru	2,6
Insgesamt[2)]	100,0

1) Errechnet nach: Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 97

2) Ohne VR China und UdSSR

Da die USA allein über 67,5 % der Molybdänerzreserven der westlichen Länder (einschließlich der Entwicklungsländer) verfügen, wird die künftige Versorgung der Bundesrepublik entscheidend von der Rohstoffpolitik der amerikanischen Re-

gierung sowie von der Geschäftspolitik der Climax Molybdenum Co. abhängen.

Die Molybdänerzreserven der sozialistischen Länder werden wahrscheinlich auch weiterhin nicht auf dem Weltmarkt angeboten, sondern zur Deckung des Eigenbedarfs eingesetzt werden.

Der Hauptanteil der Nickelerzreserven besteht aus oxydischen Erzen, die sich vor allem in Neukaledonien, Mittel- und Südamerika sowie in der UdSSR befinden; demgegenüber hat Kanada als derzeitiger Hauptproduzent umfangreiche sulfidische Erzreserven, deren Nickelgehalt größer ist.

Tab. 87

Regionale Verteilung der Nickelerzreserven[1)]

Land	Erzreserven in Mio.t sulfidische	oxydische
Kanada	10	-
Australien[2)]	1	4
Neukaledonien	-	30
Mittel- u. Südamerika	-	20
Philippinen	-	5
UdSSR	4	16
Welt insgesamt	15	75

1) Vgl. Metall, Jg. 25 (1971), Heft 5, S. 526

2) In Westaustralien wurden Ende 1972 weitere Nickelerzreserven in Höhe von 4,95 Mio.t entdeckt.

Insgesamt sind in den westlichen Ländern 50,0 % der gesamten Nickelerzreserven, in den Entwicklungsländern 27,7 % und in den sozialistischen Ländern 22,3 %. Damit wird die gegenwärtige Produktionskonzentration auch langfristig bestehen bleiben.

Die Weltreserven an den Titanerzen Ilmenit und Rutil befinden sich überwiegend in Kanada, Norwegen, den USA und Australien, so daß auch hier die gegenwärtige Produktionskonzentration

langfristig erhalten bleiben wird.

Tab. 88

Regionale Verteilung der Titanerzreserven[1)]

Land	Erzreserven in Mio. sh.t Ilmenit	Rutil
Kanada	350	-
Norwegen	120	-
USA	100	0,5
Australien	15	6,0
Sierra Leone	-	3,0
Sonstige Entwicklungsländer u. westl.Länder	500	20,0
Sozialistische Länder	100	0,5
Welt insgesamt	1 185	30,0

1) Vgl. Commodity Data Summeries, a.a.O., S. 69/127

Die fast vollständige Abhängigkeit von den australischen Rutillieferungen könnte in den nächsten Jahren gemindert werden, da 1969/70 japanische und nordamerikanische Ilmenitproduzenten Anlagen errichtet haben, in denen Ilmenit zu einem Synthese-Rutil angereichert werden kann. Dies ist für die Produktion von Titandioxid bedeutsam, das zunehmend nach dem Chloridverfahren hergestellt wird. Das Verfahren erfordert im Gegensatz zu dem herkömmlichen Sulfatverfahren den Einsatz hochwertiger Rutilerze.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß sich aufgrund der regionalen Verteilung der terrestrischen Reserven die Produktionskonzentration auf wenige Länder bei Eisen-, Mangan-, Wolfram- und Molybdänerzen noch verstärken wird; damit nimmt auch die Abhängigkeit der Verbraucherländer sowie das Risiko von Versorgungskrisen zu. Lediglich bei Kobalterzen wird sich die Produktionskonzentration etwas verringern, während bei den Nickel- und Titanerzen die Anzahl der Produzenten-

länder in etwa gleichbleiben wird.

Um die Gesamtabhängigkeit der Bundesrepublik in diesem Zusammenhang aufzuzeigen, müßten auch die Anteile der Bergbaugesellschaften an den Erzreserven dargestellt werden. Eine solche Analyse ist jedoch aufgrund des statistischen Materials nur sehr begrenzt möglich und damit wenig aussagefähig.

2. Versorgungskrisen, deren Ursachen im Inland liegen

Als Krisenursachen sind in erster Linie Unterbrechungen der inländischen Eisenerzförderung sowie der Verhüttung durch Streiks oder Störungen im inländischen Transportnetz durch Streiks oder extreme Witterungsbedingungen denkbar.

Die gesamtwirtschaftlichen Folgen einer partiellen oder totalen zeitweiligen Einstellung der inländischen Eisenerzförderung würden relativ gering sein, da der Anteil dieser Erze am Fe-Einsatz der Hüttenwerke gegenwärtig nur 6 % beträgt.

Demgegenüber wären die Auswirkungen eines durch Streiks bedingten Ausfalls der Verhüttungskapazitäten schwerwiegender, da die Versorgung mit Eisen und Stahl, Mangan, Wolfram und Molybdän primär durch Erzeinfuhren erfolgt und die erforderlichen Metallmengen nicht immer kurzfristig auf dem Weltmarkt gekauft werden können. In dieser Situation kann sich nach dem Abbau der Lagerbestände eine totale Versorgungskrise einstellen, da sich Streiks oft nicht auf einzelne Betriebe beschränken, sondern die gesamte Branche erfassen.

Störungen im inländischen Transportnetz können sowohl die Erz- als auch die Metallversorgung erheblich beeinträchtigen. Eine totale Unterbrechung ist jedoch unwahrscheinlich, da sich beispielsweise Streiks in den deutschen Seehäfen nicht unbedingt auf die Benelux-Häfen übertragen müssen und bei einer witterungsbedingten Sperrung der Binnenwasserstraßen der Schienen- und Straßenverkehr teilweise gewählt werden kann.

Insgesamt gesehen muß der Schluß gezogen werden, daß Sicherungsüberlegungen auch auf inländisch bedingte Krisenursachen ausgedehnt werden sollten.

Die obigen Ausführungen haben deutlich gemacht, daß sich in der Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit den ausgewählten Erzen und Metallen relativ leicht Krisen einstellen können. Unter Berücksichtigung der volkswirtschaftlichen Bedeutung dieser Rohstoffe sollten daher zur Verhinderung oder Abschwächung von Versorgungskrisen wirksame Aktionsmittel in der Bundesrepublik geschaffen und bestehende erweitert werden.

V. Mögliche Aktionsmittel zur Sicherung der künftigen Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit Erzen und Metallen

Das Problem der Sicherung der Versorgung einer Volkswirtschaft kann in einer arbeitsteiligen Wirtschaft grundsätzlich immer dann auftreten, wenn der Ort der Nachfrage und der der Produktion räumlich und/oder institutionell voneinander getrennt sind.

Dabei kann die Sicherung der Versorgung im militärisch-strategischen sowie im ökonomischen Sinne verstanden werden. Ist die Versorgung mit wichtigen Gütern - vor allem mit mineralischen und agrarischen Rohstoffen - von anderen Ländern weitgehend unabhängig oder kann sie durch militärische Aktionen aufrechterhalten werden, so kann von einer militärisch-strategischen Sicherung gesprochen werden. Dieser Sicherungsbegriff soll in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt werden; dies ist eine Aufgabe anderer Wissenschaftsbereiche.

Eine ökonomische Interpretation des Sicherungsbegriffs beinhaltet die Forderung, daß die Versorgung am Bedarfsort jederzeit mengen- und qualitätsmäßig zu einem angemessenen Preis gewährleistet sein muß. Als angemessen gilt dabei ein Preis, der sich an dem internationalen Preis für dieses Wirtschaftsgut orientiert.[61)]

Es bedarf kaum einer eingehenden Begründung, daß eine absolute Sicherung der Erz- und Metallversorgung der Bundesrepublik über einen längeren Zeitraum hinweg nicht erreicht werden kann, da immer exogene Störfaktoren auftreten können, die wirtschaftspolitischen und privatwirtschaftlichen Regelungen nicht zugänglich sind. Dem angestrebten Ziel der Versorgungssicherung kann somit nur relativ entsprochen werden, d.h. es muß gelingen, "ganz bestimmte potentielle Störfaktoren in ihrem Einfluß auf die Güterversorgung auszuschalten".[62)]

---

61) Vgl. Fischer, K.-D., a.a.O., S. 367

62) Ebenda, S. 369

Um den Grad der Sicherung der Versorgung festzulegen, müssen sowohl im volkswirtschaftlichen als auch im betriebswirtschaftlichen Zielsystem Prioritäten gesetzt werden, da der optimale Sicherungsgrad mit dem vorhandenen Instrumentarium nicht bestimmbar ist.

Die Sicherung der Rohstoffversorgung einer Volkswirtschaft ist ein Teilziel der allgemeinen Wirtschaftspolitik. Damit können Zielkonflikte mit anderen gleichrangigen Teilzielen die Folge sein. Diese liegen grundsätzlich immer dann vor, wenn die in der Zielkonzeption enthaltenen Zielkomponenten Z(x) und Z(y) so miteinander verbunden sind, daß die zunehmende Erfüllung von Z(x) zur wachsenden Nichterfüllung von Z(y) führt.

Da die Sicherung der Versorgung in der Regel zusätzliche Kosten verursacht, ergeben sich in "normalen Zeiten" negative Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit derjenigen Wirtschaftssektoren, die Erze und/oder Metalle einsetzen. Die zunehmende Verfolgung des Teilziels "Sicherung der Versorgung" führt demnach zu einer wachsenden Nichterfüllung des gleichrangigen Teilziels "Erhaltung bzw. Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit". Andererseits ist jedoch zu berücksichtigen, daß mit der Erhöhung des Sicherungsgrades die volkswirtschaftlichen Nachteile einer Versorgungskrise abnehmen.

Hier liegt insgesamt ein Optimierungsproblem vor. Der optimale Grad der Sicherung der Versorgung ist dabei lediglich theoretisch festlegbar, nicht jedoch in der Praxis, da die einzelnen Funktionen nicht eindeutig ermittelt werden können.

Die vorstehenden Ausführungen gelten analog auch für das betriebswirtschaftliche Zielsystem.

Zur Erreichung einer relativen Versorgungssicherung müssen Aktionsmittel eingesetzt werden; Reaktionen auf Maßnahmen anderer Länder oder der ausländischen Bergbauunternehmen reichen allein nicht aus. Dabei werden in dieser Untersuchung nur "friedensmäßige" Aktionsmittel im Rahmen der Wirtschaftsordnung berücksichtigt, nicht dagegen militärische

oder die bereits in den "einfachen Notstandsgesetzen" für den Verteidigungsfall institutionalisierten. Diese Gesetze geben der Bundesregierung u.a. die Möglichkeit, durch wirtschaftslenkende Maßnahmen die Versorgung der Zivilbevölkerung und der Streitkräfte mit Gütern und Leistungen sicherzustellen.[63)]

Die "friedensmäßigen" wirtschaftlichen Aktionsmittel sollten durch geeignete Maßnahmen im Bereich der Außen- und Sicherheitspolitik ergänzt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, daß der Handlungsspielraum der Bundesrepublik u.a. durch die Integration in der Europäischen Gemeinschaft begrenzt ist.

Die Gesamtheit der möglichen Aktionsmittel zur Sicherung der Versorgung der Bundesrepublik mit Erzen und Metallen kann nach ihren Trägern - Wissenschaft, Wirtschaft, Staat - sowie nach ihrer Zielrichtung differenziert werden. Die weitergehende Einteilung nach der Zielrichtung ist aber nur bedingt aussagefähig, da z.B. das Aktionsmittel "Lagerhaltung" für kurz- und mittelfristige Versorgungskrisen geeignet sein kann. Daneben könnten die Aktionsmittel auch nach den Objekten, d.h. nach den betroffenen Erzeugnissen, untergliedert werden. Auch diese Einteilung ist nicht zweckmäßig, da die Marktstrukturen bei den Stahlveredlern ähnlich sind. Damit müssen die Aktionsmittel nicht rohstoffspezifisch eingesetzt werden, sondern man kann sie auf die gesamte Rohstoffgruppe beziehen. Unabhängig von der gegenwärtigen Struktur der Importe (Erze/Metalle) sollten bei den Sicherungsüberlegungen grundsätzlich die Erze im Vordergrund stehen.

Es ist auch zu beachten, daß es ökonomisch nicht vertretbar wäre, in der Versorgung mit Stahlveredlern einen hohen Sicherungsgrad anzustreben, wenn gleichzeitig der Grundrohstoff - das Eisenerz - und die für die Verhüttung notwendige Energie in der Verfügbarkeit äußerst unsicher sind.

Die Rohstoffversorgung der Bundesrepublik ist letztlich

---

63) Vgl. Gesetz über die Sicherstellung von Leistungen auf dem Gebiet der gewerblichen Wirtschaft sowie des Geld- und Kapitalverkehrs, BGBl. I/1968, S. 1069

Bestandteil der westeuropäischen Versorgung. Es wäre daher naheliegend, die Probleme der Versorgung und Sicherung im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft zu lösen. Die seit Ende 1968 gemachten Anstrengungen zur Verwirklichung einer gemeinschaftlichen Energiepolitik haben jedoch deutlich werden lassen, daß selbst in der EG die wirtschaftlichen und politischen Eigeninteressen der Mitgliedsländer noch im Vordergrund stehen;[64] dies gilt in noch stärkerem Maße für eine gemeinsame Rohstoffpolitik.

Solange eine umfassende Versorgungspolitik in der Europäischen Gemeinschaft fehlt, müssen zunächst nationale Lösungen gesucht werden. Dennoch werden hier einige mögliche Aktionsmittel der Europäischen Gemeinschaft einbezogen.

Im folgenden sollen zunächst die Grundzüge der staatlichen Förderinstrumentarien anderer Industrieländer im Bereich der Rohstoffversorgung und -sicherung dargestellt und diese dem "Programm der Bundesregierung" gegenübergestellt werden, um daraus gegebenenfalls Erkenntnisse für die Sicherung der Versorgung der Bundesrepublik zu gewinnen.

1. Förderinstrumentarien anderer Industrieländer zur Sicherung der Rohstoffversorgung

Neben den nationalen Maßnahmen einzelner Länder und denen der Bergbauunternehmen wurden in den letzten Jahren auch auf internationaler Ebene Studiengruppen, wie z.B. der Wolfram-Ausschuß der UNCTAD, u.a. mit dem Ziel eingesetzt, die Rohstoffversorgung der Verbraucherländer unter Berücksichtigung der Interessen der Produzentenländer zu verbessern. Diese internationalen Aktivitäten sind jedoch bisher aufgrund der divergierenden Interessen der beiden Ländergruppen wenig erfolgreich gewesen.

---

64) Dies zeigte sich besonders deutlich während der Erdölversorgungskrise 1973/74 und auf der Energiekonferenz in Washington im Februar 1974.

1.1. Japan

Ein erster Schritt der japanischen Regierung zur Sicherung der Rohstoffversorgung des Landes war 1963 die Gründung der Metallic Minerals Explorations Agency (MMEA), die sich zunächst auf die Förderung der Prospektion im Inland beschränkte. Die Aufgaben der MMEA wurden dann 1968 durch die Einrichtung des Overseas Department auf Exploration und Forschung in überseeischen Ländern erweitert.

Zur Förderung der inländischen Rohstoffgewinnung liegt ein über zehn Jahre laufendes Regierungsprogramm vor, dessen Kosten auf 1,3 Mrd.DM veranschlagt werden, wobei der überwiegende Teil von der Industrie aufgebracht wird. Innerhalb dieses Programms ermittelt die MMEA Schwerpunktgebiete für einzelne Mineralvorkommen in Japan. Die Ergebnisse werden der Industrie bekanntgegeben, die dann eingehende Erschließungsarbeiten aufnehmen kann. Die Kosten dieser geologischen Einzeluntersuchungen werden zu 60 % durch den Staat und zu je 20 % durch die Regionalbehörden und die beteiligten japanischen Bergbauunternehmen getragen.

Zur Verbesserung der Rohstoffversorgung aus dem Ausland werden von der MMEA zusammen mit japanischen Bergbauunternehmen ausgedehnte Untersuchungen durchgeführt, um bauwürdige Erzlagerstätten aufzufinden.[65)]

Der MMEA ist eine Informationsstelle angegliedert, die bergbauliche und politische Informationen über Entwicklungen in wichtigen Bergbauländern sammelt und auswertet; das aufbereitete Material ist der japanischen Industrie zugänglich. Daneben befinden sich in einigen Ländern ständige Vertreter, die die bergbaulichen Entwicklungen beobachten. Dieses Nachrichtensystem soll in den nächsten Jahren durch die Errichtung von Beobachtungsstellen in 16 wichtigen Bergbauländern

65) Vgl. Florin, Gerhard, Elemente aktiver Rohstoffpolitik als Grundlage für eine Verbesserung der Versorgung mit mineralischen Rohstoffen, dargestellt am Beispiel Japans, der Vereinigten Staaten und Frankreichs, in: Erzmetall, Bd. 24 (1971), Heft 4, S. 194 ff.

erweitert werden.[66)]

Im Jahre 1962 wurde die Overseas Mineral Resources Development Company (OMRDC) gegründet, an der über 20 japanische Unternehmen sowie der Staat über den Overseas Economic Cooperation Fund (OECF) zu je 50 % beteiligt sind. Die Gesellschaft erwirbt im Ausland eigene Rohstoffquellen oder beteiligt sich an Bergbauprojekten, wobei sie partiell durch Zuschüsse der Regierung unterstützt wird.

Zur Finanzierung von bergbaulichen Direktinvestitionen im Ausland geben die Export-Import-Bank und der OECF den japanischen Unternehmen zinsgünstige Kredite, wobei jedoch der OECF überwiegend die Aufgabe hat, die wirtschaftlichen Beziehungen Japans zu den Bergbauländern zu verbessern.

Das Ministerium für Internationalen Handel und Industrie (MITI) ist die japanische Regierungsbehörde, die das gesamte Förderinstrumentarium politisch und wirtschaftlich absichert. Daneben bürgt es über die MMEA für Darlehen, die für die Erschließung ausländischer Lagerstätten bestimmt sind, und bietet einen Versicherungsschutz gegen Eigentumsverluste, die durch Verstaatlichungen, Krieg oder Umstürze entstanden sind.

Als weiteres Mittel zur Sicherung der japanischen Rohstoffversorgung dient die Lagerhaltung. Die 1967 gegründete Rare Metal Co.Ltd., an der der japanische Staat und Stahlunternehmen zu je 50 % beteiligt sind, bevorratet hauptsächlich Kobalt, Wolfram, Molybdän sowie Nickel und setzt die gelagerten Mengen auch zur Preisregulierung ein. Die Gründung einer weiteren unter staatlicher Kontrolle stehenden Gesellschaft, die andere wichtige mineralische Rohstoffe lagern soll, ist für 1973/74 geplant.

Ein weiteres Element der japanischen Rohstoffpolitik stellt das spezifische Steuersystem für bergbauliche Investitionen dar, wobei insbesondere die 1965 eingeführte "Depletion Allowance" zur Intensivierung der Prospektion und zur Ver-

66) Vgl. Bundesanstalt für Bodenforschung (Hrsg.), Rohstoffwirtschaftliche Länderberichte, Japan, Hannover 1971, S. 39

stärkung bergbaulicher Aktivitäten beigetragen hat. Die "Depletion Allowance", die es in ähnlicher Ausgestaltung auch in den USA, Kanada, Australien und in der Rep. Südafrika gibt, läßt Abschreibungsmöglichkeiten für den Bergbau über die abnutzbaren Vermögensgegenstände hinaus zu.

1.2. USA

In den Vereinigten Staaten wurden bereits vor Jahrzehnten mit dem US Bureau of Mines und US Geological Survey zwei Institutionen geschaffen, die wesentlich dazu beigetragen haben, daß die amerikanischen Bergbauunternehmen in zahlreichen Ländern am Abbau der Rohstoffquellen maßgeblich beteiligt sind. Beide Einrichtungen sind Unterabteilungen des Innenministeriums.

Das 1910 gegründete US Bureau of Mines unterhält im Inland 30 Forschungsstätten mit nahezu 4 500 Beschäftigten. Im Rahmen der Rohstoffversorgung und -sicherung sind insbesondere die Aufgaben der Abteilung Rohstoffwirtschaft relevant:

- Beobachtung des Weltmarktes für mineralische Rohstoffe,
- Ermittlung des künftigen Rohstoffbedarfs,
- Anfertigung von Produktions-, Verbrauchs- und Importstatistiken,
- Erarbeitung von Alternativplänen zur Sicherung der Rohstoffversorgung sowie
- Herausgabe von Veröffentlichungen über technische, wirtschaftliche und politische Entwicklungen im aus- und inländischen Bergbau.

Um die notwendigen Informationen über ausländische Lagerstätten zu erhalten, entsendet das Bureau Bergbauattaches an die amerikanischen Botschaften in wichtigen Bergbauländern. Die Ergebnisse dieser Arbeit und die der Abteilung Rohstoffwirtschaft werden u.a. der amerikanischen Industrie mitgeteilt.

Die zweite Institution ist der bereits 1879 gegründete US Geological Survey, der einen Stab von 9 000 Mitarbeitern besitzt und Büros in vielen Bergbauländern unterhält.

Die Aufgaben des Geological Survey bestehen hauptsächlich in der Erkundung in- und ausländischer Rohstoffvorkommen, der Erfassung physikalischer und chemischer Eigenschaften der Erdoberfläche und des Untergrundes sowie in der behördlichen Überwachung der inländischen Rohstoffgewinnung. Amerikanische Bergbauunternehmen haben die Möglichkeit, Lagerstättenuntersuchungen durch diese Behörde vornehmen zu lassen. Damit wird den Gesellschaften ein Teil der Risiken abgenommen, die mit der Prospektion und Aufschließung von Lagerstätten in jedem Fall verbunden sind.

Neben den beiden genannten Institutionen gibt es in den USA zahlreiche direkte und indirekte Fördermaßnahmen für die Erschließung in- und ausländischer Rohstoffvorkommen. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die bergbauspezifischen Abschreibungsmöglichkeiten, die Gewährung von zinsgünstigen Krediten für Prospektionsvorhaben im In- und Ausland sowie die staatliche Bürgschafts- und Risikoübernahme für bergbauliche Investitionen im Ausland zu nennen.

Um die Auswirkungen kurz- und mittelfristiger Versorgungskrisen abzuschwächen, hat die amerikanische Regierung seit 1938 - überwiegend aus strategischen Überlegungen - umfangreiche Lager (stockpiles) angelegt, die Ende 1973 noch 91 wichtige mineralische Rohstoffe (u.a. Molybdän, Wolfram, Blei, Kupfer) im Gesamtwert von 6,7 Mrd. US-Dollar enthielten.

Bei einer totalen Versorgungskrise könnte der jeweilige inländische Bedarf über ein Jahr lang aus diesen Beständen befriedigt werden. Neben der Sicherungsfunktion erfüllt der stockpile auch die eines Preisventils, d.h. durch entsprechende An- und Verkäufe können sowohl die inländischen als auch die ausländischen Rohstoffpreise erheblich beeinflußt werden. 1972 wurden beispielsweise 18 % des gesamten Kobaltverbrauchs der westlichen Länder aus dem stockpile gedeckt.

Im April 1973 teilte die amerikanische Regierung mit, daß sie in den nächsten Jahren aus dieser Reserve Rohstoffe im Wert von 6 Mrd. US-Dollar zum Verkauf freigeben und damit die stockpile-Mengen auf ein Minimum beschränken wird. Die derzeitige Wolframerzreserve in Höhe von 122 Mio.lb. soll z.B.

auf 4 Mio.lb. verringert werden. Diese Maßnahme basiert u.a. auf Überlegungen des Nationalen Sicherheitsrates der USA, daß künftige Kriegshandlungen wahrscheinlich relativ kurzfristig sein werden und damit die strategischen Rohstoffreserven erheblich eingeschränkt werden können.[67)]

1.3. Frankreich

Das wichtigste Instrument der französischen Rohstoffpolitik ist das 1959 als Anstalt des öffentlichen Rechts gegründete Bureau de Recherches Geologiques et Minieres (BRGM), das über einen Stab von etwa 2 000 Mitarbeitern verfügt.

Das Bureau übt seine Tätigkeit im In- und Ausland aus, wobei das Schwergewicht in den ehemaligen französischen Kolonien Westafrikas liegt.

Im einzelnen erfüllt es hauptsächlich folgende Aufgaben:

- Untersuchung und Nutzbarmachung von Lagerstätten,
- Dokumentation bergbaulicher, politischer und wirtschaftlicher Entwicklungen in wichtigen Bergbauländern sowie
- Erwerb von Beteiligungen an Einzelunternehmen und Konsortien. Das BRGM hält Beteiligungen (durchschnittlich 30 % des Kapitals) an rund 35 Gesellschaften, wie z.B. an der Miferma in Mauretanien und an der COMILOG in Gabun.

Insgesamt gesehen ist das BRGM mit der japanischen Overseas Mineral Resources Development Company vergleichbar.

Im Mai 1972 deutete die französische Regierung an, daß sie Pläne für die Bildung von Sicherheitslagern an wichtigen Rohstoffen ausarbeiten werde.[68)]

---

67) Vgl. o.V., Ausverkauf der US-Reserven, in: Handelsblatt, Nr. 76 vom 17.4.1973, S. 4

68) Vgl. o.V., Paris will Versorgungsquellen besser absichern, in: Handelsblatt, Nr. 93 vom 16.5.1972, S. 2

2. Das Programm der Bundesregierung zur Unterstützung von Vorhaben zum Aufsuchen mineralischer Rostoffe im Ausland

Die Bundesregierung hat am 26. Juni 1970 ein Programm[69] beschlossen, daß die Versorgung der Bundesrepublik mit mineralischen Rohstoffen langfristig verbessern soll.

Das Bundesministerium für Wirtschaft, dessen Abteilung Energiepolitik und mineralische Rohstoffe für diese Fragen zuständig ist, hat dazu ausgeführt, "daß die Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft... einen störungsfreien Bezug von mineralischen Rohstoffen voraussetzt. Diese Voraussetzung ist beim heutigen Stand der Importabhängigkeit bei wichtigen Basismetallen, ..., des unzureichenden Zugangs zu ausländischen Lagerstätten und der mangelhaften Integration Deutschlands in die internationale Berg- und Rohstoffwirtschaft nicht gewährleistet".[70]

Das Programm sieht im wesentlichen folgende Maßnahmen vor:

- Laufende Beobachtung der internationalen Märkte und Erarbeitung von Angebots- und Nachfrageprognosen. Diese sollen durch die Bundesanstalt für Bodenforschung in Hannover und das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung in Berlin in engem Kontakt mit der Wirtschaft ausgeführt werden.[71]

---

69) Bundesministerium für Wirtschaft, Maßnahmen zur Versorgung mit mineralischen Rohstoffen, in: Bundesanzeiger, Nr. 117 vom 2.7.1970, S. 5

70) Ebenda

71) Beide Institutionen haben bisher drei Untersuchungen über Angebot und Nachfrage mineralischer Rohstoffe erarbeitet, die Interessenten kostenlos zur Verfügung gestellt werden (Mai 1971: Blei, April 1972: Kupfer, Februar 1973: Aluminium).
Daneben hat die Bundesanstalt für Bodenforschung Ende 1972 mit der Herausgabe von "Rohstoffwirtschaftlichen Länderberichten" begonnen.
Die Bundesanstalt für Bodenforschung, die dem Bundesministerium für Wirtschaft nachgeordnet ist, hat im wesentlichen folgende Aufgaben:
- Durchführung und wirtschaftliche Auswertung von Forschungsvorhaben auf dem Gebiet der Bodenforschung im Ausland,
- Geowissenschaftliche Beratung der deutschen Wirtschaft bei Auslandsprojekten,
- Forschungsarbeiten zur Sicherstellung der Versorgung der Bundesrepublik mit mineralischen Rohstoffen und
- Mitwirkung bei der Prospektion ausländischer Lagerstätten.

(Vgl. Bundesanzeiger, Nr. 230 vom 29.11.1958, S. 1)

- Verstärkte Mitwirkung der Bundesanstalt für Bodenforschung bei der Prospektion ausländischer Lagerstätten. Die Bundesanstalt soll insbesondere Vorschläge zur Aufsuchung von mineralischen Rohstoffen im Ausland ausarbeiten und darüber hinaus die Prospektionsarbeiten deutscher Unternehmen durch den Einsatz ihrer Experten unterstützen.
- Gewährung von bedingt rückzahlbaren Zuschüssen für Prospektions- und Explorationsarbeiten sowie für Wirtschaftlichkeitsstudien bei ausgewählten ausländischen Rohstoffprojekten.
- Die Übernahme von Garantieleistungen des Bundes zur Erleichterung bergbaulicher Investitionen im Ausland soll u.a. unter Berücksichtigung der Besonderheiten bergbaulicher Investitionen (spezifische Risiken, lange Anlaufzeiten, hohe Investitionsbeträge) geprüft werden.
- Schließlich soll festgestellt werden, inwieweit in anderen Industrieländern für bergbauliche Investitionen im Ausland finanzielle Erleichterungen oder Anreize gewährt werden.

Am 6. November 1970 wurde das Programm durch die "Richtlinien über die Gewährung von Zuschüssen zur Verbesserung der Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit mineralischen Rohstoffen" ergänzt.[72)]

Die Gewährung von finanziellen Zuwendungen an deutsche Unternehmen, die im Ausland Lagerstätten erwerben wollen, setzt danach voraus, daß das Vorhaben gesamtwirtschaftlich förderungswürdig und geeignet ist, die Versorgung der Bundesrepublik mit mineralischen Rohstoffen zu verbessern. Zuwendungsfähig sind hauptsächlich die Durchführung von Prospektions- und Explorationsarbeiten sowie die Erstellung von Wirtschaftlichkeitsstudien.

Die Zuwendungen werden als unverzinsliche, bedingt rückzahlbare Zuschüsse bis zur Höhe von 50 % der Kosten des Vorhabens gewährt. Eine Rückzahlung ist dann vorgesehen, wenn das Vorhaben nach den Feststellungen des Bundesministeriums für Wirtschaft zum Erfolg führt.

---

72) Vgl. Bundesanzeiger, Nr. 210 vom 10.11.1970, S. 1

Im Rahmen dieser Richtlinien standen 1971 7,5 Mio.DM und 1972 9,0 Mio.DM bereit;[73] der Haushaltsansatz für 1973 beläuft sich auf 13,5 Mio.DM (1974: 15,0 Mio.DM, 1975: 20,0 Mio. DM). Diese Beträge müssen einerseits im Zusammenhang mit den Eigenmitteln der Industrie gesehen werden, die bei einer maximalen Bezuschussungsquote von 50 % den gleichen Betrag aufbringen muß. Andererseits ist jedoch zu berücksichtigen, daß seit Juli 1973 auch das Aufsuchen von mineralischen Rohstoffen im Inland entsprechend gefördert wird, so daß aus diesem "Gemeinschaftstopf" beide Maßnahmen finanziert werden.

Die in das Programm gesetzten Erwartungen konnten bisher nur teilweise erfüllt werden. Ein leitender Mitarbeiter des Bundesministeriums für Wirtschaft zog die folgende Bilanz: "Die Zahl der Vorhaben ist erfreulich gewachsen - das ist das eine. Die Zahl der vermutlich einer wirtschaftlichen Nutzung zustrebenden Projekte ist jedoch nur ein Bruchteil davon. Dies ist ganz natürlich, wenn man die Risiken und den Wahrscheinlichkeitsgrad der Entdeckung eines bauwürdigen Vorkommens berücksichtigt. Daß auch im zweiten Jahr der staatlichen Förderung die zur Verfügung gestellten Haushaltsmittel nicht ausgeschöpft werden konnten, ist allerdings ein Warnsignal, ein Alarmzeichen, das zum Überdenken der Ziele und Möglichkeiten der deutschen Rohstoffpolitik Veranlassung geben sollte".[74]

Ein wesentlicher Grund für die Nichtinanspruchnahme der Haushaltsmittel kann m.E. sein, daß das Programm im Gegensatz zu den Förderinstrumentarien Japans, der USA und Frankreichs zu spät eingeführt worden ist.

Die mit dem Aufschluß von Lagerstätten verbundenen Investitionsbeträge[75] sind in den letzten Jahrzehnten ständig überproportional angestiegen, da zunehmend Lagerstätten mit teil-

73) 1970 wurden die Haushaltsmittel wieder gestrichen

74) Sames, Carl-Wolfgang, Rohstoffpolitik - Stand und Aussichten 1973, in: Metall, Jg. 27 (1973), Heft 2, S. 167

75) Die Größenordnung der Investitionen in der Rohstoffgewinnung verdeutlichen zwei Beispiele: In Liberia war 1970 ein Investitionsvolumen von 880 Mio.DM erforderlich, um einen Tagebau mit einer Kapazität von 7,2 Mio.t Eisenerz/Jahr in Betrieb zu nehmen. Die Inco hat 1973 Pläne für ein Nickelerzprojekt in Neukaledonien vorgelegt; das Projekt soll bei einem Investitionsvolumen von 275 Mio. US-Dollar eine Jahreskapazität von 20 000 t Nickel und 1 350 t Kobalt haben.

weise geringerwertigen Erzen in verkehrsmäßig ungünstigeren Gebieten abgebaut werden müssen. Die deutschen Bergbauunternehmen sind aufgrund ihrer relativ geringen Kapitalausstattung [76] im Zeitablauf immer weniger in der Lage, die Prospektions- und Explorationskosten sowie die erforderlichen Investitionsbeträge aufzubringen.

Eine wesentliche Änderung dieser Situation wird auch das Programm der Bundesregierung in der oben beschriebenen Ausgestaltung nicht herbeiführen können.

Die Unternehmen in der Bundesregpublik, die Stahlveredler verhütten und/oder verarbeiten, sollten sich daher - ähnlich wie die japanischen in der OMRDC oder die deutschen Eisenerz-Hüttenwerke in der Exploration und Bergbau GmbH - zum Erwerb ausländischer Rohstoffquellen zusammenschließen.

Darüber hinaus läßt ein Vergleich der Maßnahmen der einzelnen Länder folgende Schlußfolgerungen zu:

- Das bergbauliche Informationssystem ist in der Bundesrepublik nicht ausreichend ausgebaut. Zu den von der Bundesanstalt für Bodenforschung und dem Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung erstellten Analysen z.B. muß kritisch angemerkt werden, daß bisher in jedem Jahr lediglich eine unter Einbeziehung eines Rohstoffs angefertigt worden ist. Eine Aktualisierung soll erst dann erfolgen, wenn alle wichtigen mineralischen Rohstoffe behandelt worden sind. Hier ist eine Intensivierung des Programms notwendig, wobei auch politische und wirtschaftliche Entwicklungen in den für die Bundesrepublik relevanten Bergbauländern stärker berücksichtigt werden müssen.

- Um die Beschaffung bergbaulicher Informationen zu verbessern, sollten an einzelnen deutschen Botschaften Stellen für Rohstoffreferenten eingerichtet werden.

- Das von der Bundesregierung verabschiedete Programm enthält keine Aktionsmittel gegen kurz- und mittelfristige Versor-

---

76) Von den 31 größten Bergbauunternehmen der westlichen Welt haben nur 2 ihren Sitz in der Bundesrepublik; als Nr. 26 die Metallgesellschaft AG und als Nr. 31 die Preussag AG (Vgl. Games, Carl-Wolfgang, Die Zukunft der Metalle, a.a.O., S. 105 f.); siehe auch Tab. 93 auf S. 179

gungskrisen; es sollte daher insbesondere der Aufbau von Rohstofflagern angestrebt werden.

- Um den Zugang zu ausländischen Rohstoffquellen zu erleichtern, sollten die Zuschüsse der öffentlichen Hand für die besonders risikoreichen Prospektions- und Explorationsphasen erhöht werden, da die deutschen Bergbauunternehmen "keinen finanziellen Spielraum für derartige Risiken haben"[77] Daneben könnte an die Gewährung zinsgünstiger Kredite für bergbauliche Investitionen im Ausland und an die Einführung einer "Depletion Allowance" gedacht werden.
- Da die Unternehmen gerade im Bergbau langfristig planen müssen, sollte die Kontinuität des Programms der Bundesregierung gewährleistet sein. Die Streichung der Haushaltsmittel im Jahre 1970 aus konjunkturellen Gründen hat einen Unsicherheitsfaktor in das Programm gebracht.

Diese Erkenntnisse werden in den folgenden Abschnitten, die Vorschläge für mögliche Aktionsmittel zur Sicherung der Versorgung der Bundesrepublik mit den ausgewählten Rohstoffen enthalten, berücksichtigt.

3. Die wissenschaftlich-technische Forschung

Die wissenschaftlich-technische Forschung, die von privaten und staatlichen Institutionen getragen wird, kann als Aktionsmittel indirekt die Erz- und Metallversorgung der Bundesrepublik langfristig positiv beeinflussen.

Die Forschungsvorhaben sollten darauf gerichtet sein, verbesserte Prospektions- und Explorationsmethoden sowie wirtschaftliche Verfahren zur Aufbereitung von Schrott und zur Substitution zu entwickeln.

Durch die Anwendung verbesserter Prospektions- und Explorationsmethoden könnte der Wahrscheinlichkeitsgrad für das Auf-

---

77) Sames, Carl-Wolfgang, Rohstoffpolitik - Stand und Aussichten 1973, a.a.O., S. 167

finden von Lagerstätten[78] erhöht werden, so daß sich die Kosten für diese Phase verringern würden. Eines der aussichtsreichsten Verfahren zur Erfassung und globalen Analyse des Erdbodens und seiner Bestandteile ist die Fernmessung, die auf der Multispektralanalyse elektromagnetischer Strahlungen beruht. Dabei wird die von einem Flugzeug oder Satelliten ausgesandte Strahlung vom Erdboden reflektiert und anschließend von speziellen Sensoren wieder erfaßt.

Zur Untersuchung und Nutzung tiefliegender Erzlagerstätten sind Verfahren in der Entwicklung, bei denen durch atomare Explosionen das Gestein aufgelockert wird. Anschließend können durch ein Röhrensystem erzhaltige Laugen gefördert werden.

Durch den Einsatz dieser und die Entwicklung anderer geophysikalischer und geochemischer Methoden wären die deutschen Bergbauunternehmen - unter Einbeziehung erhöhter Zuschüsse aus dem Programm der Bundesregierung - wahrscheinlich in der Lage, eine verstärkte Prospektions- und Explorationstätigkeit im Ausland vorzunehmen. Damit wäre eine wesentliche Voraussetzung für den Erwerb von Rohstoffquellen geschaffen.

Als besonders wichtiges Forschungsgebiet für die Sicherung der Rohstoffversorgung der Bundesrepublik ist auch der Meeresbergbau anzusehen.

3.1. Meeresbergbau

3.1.1. Verfügbare Rohstoffe aus dem Meer

Die Erde ist mit einer Oberfläche von 500 Mio.km^2 zu 71 % vom Meer bedeckt. Mineralische Rohstoffe kommen sowohl im

---

78) Der gegenwärtige Wahrscheinlichkeitsgrad für das Auffinden neuer Lagerstätten ist relativ ungünstig. "Die Zahl der begonnenen Projekte und die Zahl der als erfolgreich zu bezeichnenden Projekte verhält sich günstigstenfalls wie 1:10. Richtet man die Explorationstätigkeit auf die Entdeckung einer großen Lagerstätte aus, dann verschiebt sich dieses Verhältnis mehr in Richtung 1:100". (Sames, Carl-Wolfgang, Rohstoffpolitik - Stand und Aussichten 1973, a.a.O., S. 167)

Meerwasser als auch am Meeresboden und in seinem tieferen Untergrund vor.

Rohstoffe im Meerwasser

Im Meerwasser sind bisher 75 Elemente nachgewiesen worden, von denen Chlor, Natrium, Magnesium, Schwefel, Kalzium, Kalium, Kohlenstoff und Brom die größte Konzentration im Wasser besitzen. Wirtschaftlich werden bisher jedoch nur Kochsalz, Brom, Magnesium und Vanadium aus dem Meerwasser gewonnen.

Lagerstätten im Festgestein des Meeresuntergrundes

In diesem Bereich finden sich hauptsächlich Erze, Steinsalz, Schwefel, Kohle und vor allem Erdöl und Erdgas.

Die wichtigsten mineralischen Rohstoffe, die bereits heute aus Festgesteinen des tieferen Meeresuntergrundes in größeren Mengen gewonnen werden, sind Erdöl und Erdgas. Der Meeresbergbau war 1972 zu 18 % an der Welterdölförderung beteiligt; dieser Anteil wird bis 1980 voraussichtlich auf 30 % ansteigen.[79)]

Lagerstätten in Sedimenten auf oder dicht unter dem Meeresboden

Bei den Lagerstätten, die in mehr oder weniger verfestigten Sedimenten auf oder dicht unter dem Meeresboden vorkommen, sind Erzschlämme, Manganknollen und Mineralseifen bekannt geworden.

Derartige Vorkommen enthalten eine Vielzahl von wichtigen Rohstoffen in Konzentrationen, die partiell den Anreicherungen in abbauwürdigen Lagerstätten auf dem Festland vergleichbar sind. Diesen Lagerstätten muß daher das besondere Interesse der wissenschaftlich-technischen Forschung gelten.

Die Erzschlamm-Lagerstätten entstehen dadurch, daß Meerwasser in klüftiges Gestein unter dem Meeresboden eindringt und - durch untermeerischen Vulkanismus aufgeheizt - die im Gestein verteilten Metalle auslöst. Gelangen die an Metallen angereicherten Lösungen an geeigneten Stellen wieder zum Meeresboden zurück, so geben sie die Metalle in Form eines feinen Schlammes ab.

---

79) Vgl. Handelsblatt, Nr. 165 vom 27.8.1973, S. 6

Diese Erzschlämme wurden erst vor einigen Jahren im Roten Meer in einer Tiefe von 2 500 m entdeckt.

Tab. 89

Metallgehalt der Erzschlämme des Roten Meeres[1)]

Metall	Mittelwert in % je Mengeneinheit
Eisen	29,0
Zink	3,4
Kupfer	1,3
Blei	0,1

1) Vgl. Wirtschaftsvereinigung industrielle Meerestechnik e.V., Mineralische Rohstoffe aus dem Meer, Düsseldorf 1971, S. 35

Es ist zu erwarten, daß Lagerstätten dieser Art auch in anderen Gebieten der Weltmeere gefunden und nach Abschluß umfangreicher technologischer Entwicklungsarbeiten abgebaut werden können.

Für die Versorgung der Bundesrepublik mit Stahlveredlern können hauptsächlich die Manganknollen, die bereits seit 100 Jahren bekannt sind, eine erhebliche Bedeutung erlangen.

Es handelt sich dabei um Konkretionen, die in größeren Anreicherungen in großen Meerestiefen (4 000 m bis 6 000 m) des Pazifischen und Atlantischen Ozeans vorkommen. Die Manganknollen entstehen während großer Zeiträume durch Ausfällen und Ablagern von im Meerwasser gelösten Mineralien. Neben hochwertigen Mangan- und Eisenverbindungen enthalten sie in beträchtlichen Mengen weitere 25 Elemente (siehe Tab. 90 auf S. 163).

Durch Umlagerung und Anreicherung entstandene Lagerstätten, die Mineralseifen, werden teilweise schon heute intensiv genutzt.

Die überwiegend im Flachwasserbereich vorkommenden Mineralseifen enthalten Schwerminerali en (Diamanten, Gold, Platin, Ilmenit, Rutil u.a.) sowie Sand und Kies. Die Gewinnung der Titanerze Ilmenit und Rutil erfolgte 1967 bereits zu 25 % bzw. 95 % aus Meeresseifenlagerstätten der Küstenregion

Ostaustraliens.[80]

Tab. 90

Manganknollen des Pazifischen Ozeans[1)2)]

Metall	Durchschnittsgehalte in Gew.-%	Vorräte in 10^9 t
Eisen	14,0	232
Mangan	24,2	400
Kobalt	0,35	5,8
Molybdän	0,05	0,9
Nickel	0,99	16,4
Titan	0,67	11,1

1) Vgl. Kerl, Johann F., Eigenschaften, Vorkommen und Entstehung von nickel-, kupfer- und kobalthaltigen Manganknollen des Meeresbodens, in: Erzmetall, Bd. 23 (1970), Heft 1, S. 7

2) Über die Durchschnittsgehalte und Vorräte des Atlantischen Ozeans können gegenwärtig noch keine Angaben gemacht werden. Die amerikanische Bundesbehörde für Meeres- und Atmosphärenforschung hat aber Ende 1973 mitgeteilt, daß sie im Mittelatlantik Manganknollen mit ungewöhnlich hoher Anreicherung (rund 40 % Mn) gefunden hat.

3.1.2. Wirtschaftlichkeit der Nutzung

Die Nutzung der Vorräte der Meere an mineralischen Rohstoffen hat die Entwicklung geeigneter technischer Verfahren zur Exploration der Vorkommen sowie zur Förderung und Aufbereitung der Rohstoffe zur Voraussetzung.

Die Hauptprobleme der Exploration auf dem Tiefseeboden sind das Auffinden der Rohstoffe mit geophysikalischen Methoden, die Klärung der Bodenmorphologie, die Registrierung hydrographischer Begleitfaktoren und die exakte Ortung aufgefundener Lagerstätten.

80) Vgl. Kausch, Peter, Rohstoffgewinnung aus dem Meer aus völkerrechtlicher Sicht, in: Erzmetall, Bd. 23 (1970), Heft 1, S. 40

Die Fördertechnik zur Gewinnung der Rohstoffe wird wesentlich durch die Wassertiefe bestimmt. Als Gewinnungsgerät für die Mineralseifen im Flachwasserbereich werden Schwimmbagger eingesetzt. Zur Gewinnung der Manganknollen aus großen Meerestiefen ist der Einsatz von Landemaschinen auf dem Meeresgrund oder von staubsaugerähnlichen Schleppgeräten denkbar.

Innerhalb dieser Bereiche müssen noch geeignete Technologien entwickelt oder begonnene Forschungsvorhaben abgeschlossen werden; gegenwärtig ist es daher nur begrenzt möglich, die sich ergebenden Kosten zu ermitteln. Demzufolge gibt es große Unterschiede in der Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des Meeresbergbaus.

Um die Bauwürdigkeit der Manganknollen abzuschätzen, wurden 1968 die durchschnittlichen Metallgehalte der marinen und terrestrischen Lagerstätten verglichen. Nach dieser Untersuchung könnte die Gewinnung von Mangan, Kobalt und Nickel aus Manganknollen wirtschaftlicher sein als der entsprechende Abbau von Landlagerstätten; die Kosten für die Molybdän- und Titangewinnung könnten bei beiden Lagerstättentypen etwa gleich sein.[81)]

In einer umfassenden Modellrechnung aus dem Jahre 1971 über den Abbau, die Aufbereitung und Weiterverarbeitung von Manganknollen wird festgestellt, daß "zur Zeit der Meeresbergbau auf Manganknollen, mit Ausnahme der größten Betriebsgröße, als nicht wirtschaftlich bezeichnet werden muß".[82)]

Die Wirtschaftsvereinigung industrielle Meerestechnik e.V. ist 1971 zu dem Ergebnis gelangt, "daß die Gewinnung metallischer Rohstoffe aus dem Meer gute Chancen hat, wirtschaftlicher zu sein als die Gewinnung vieler für die Deckung des Weltbedarfs erforderlicher terrestrischer Lagerstätten".[83)]

---

81) Vgl. o.V., Ocean Bottom Minerals, in: Ocean Ind., 3 (1968), Nr. 6, S. 61

82) Dorstewitz, G., Meeresbergbau auf Kobalt, Kupfer, Mangan und Nickel, Essen 1971, S. 86

83) Wirtschaftsvereinigung industrielle Meerestechnik e.V., a.a.O., S. 32

Bei allen diesen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen ist zu berücksichtigen, daß aufgrund der Größe der Ozeane die Zahl der bislang gezogenen Proben bei weitem nicht ausreicht, um eine abschließende Beurteilung vorzunehmen.[84)]

Ein wesentliches Problem des Meeresbergbaus ist auch die Unsicherheit der Rechtslage. Aus der gegenwärtigen Rechtsgrundlage, die 1958 im Genfer Seerechtsabkommen[85)] festgelegt wurde, ist keine eindeutige Antwort auf die Frage zu entnehmen, ob und unter welchen Voraussetzungen ein Abbau der Lagerstätten außerhalb der Grenzen des Festlandsockels zulässig ist; es gilt der Grundsatz der Meeresfreiheit. Wenn ein Unternehmen eine abbauwürdige Meereslagerstätte gefunden hat, wäre es nach diesem Prinzip jedem Konkurrenzunternehmen möglich, in unmittelbarer Nähe an der Gewinnung teilzuhaben.

Die Vereinten Nationen werden daher 1974 eine internationale Konferenz veranstalten, auf der das Seerecht den neuen Nutzungsmöglichkeiten angepaßt und kodifiziert werden soll. Zur Vorbereitung dieser Konferenz tagt seit 1970 der UN-Meeresbodenausschuß, dem 91 Staaten angehören.

Zur Lösung des Problems werden im Meeresbodenausschuß verschiedene Ansichten vertreten. Die "Nationalisten" verlangen eine weite Ausdehnung der Hoheitsrechte auf die Hohe See hinaus. Diese Lösung, die von vielen Entwicklungsländern unterstützt wird, bedeutet letztlich eine Aufteilung der Meere unter den Anliegerstaaten.

Demgegenüber fordern die "Internationalisten", daß die Rohstoffe des Meeres als "gemeinsames Erbe der Menschheit" deklariert und eine internationale Meeresbehörde mit dem Recht der Lizenzvergabe geschaffen werden soll. Diesen Vorschlag sollte die Bundesrepublik als Mitglied der UN aus ökonomischen Gründen unterstützen.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob die Vereinten Nationen

---

84) Die Summa Corp. und die Deepsea Ventures Inc. (beide USA) haben aber bereits angekündigt, daß sie möglicherweise Ende 1975 bzw. 1977 mit der Förderung von Manganknollen beginnen werden.

85) Vgl. Berber, F., Völkerrecht-Dokumentensammlung, Bd. I, München/Berlin 1967, S. 135 ff.

aufgrund der unterschiedlichen wirtschaftlichen, politischen und militärischen Interessen der Mitgliedstaaten in absehbarer Zeit tatsächlich eine verbindliche Rechtslage für die Meeresnutzung schaffen können. Die entsprechenden deutschen Unternehmen sollten daher eine internationale Zusammenarbeit im Meeresbergbau anstreben, um einen Teil der rechtlichen Risiken abzufangen.

3.1.3. Förderung des Meeresbergbaus

In der Bundesrepublik beschäftigen sich eine Vielzahl von Einrichtungen des Staates und der Industrie mit der wissenschaftlich-technischen Meeresforschung.

Grundlage für die Planung bildet das zweite "Gesamtprogramm Meeresforschung und Meerestechnik",[86] das für den Zeitraum 1972 bis 1975 fünf Schwerpunktgebiete vorsieht. Die Arbeiten des Schwerpunktgebietes "Erforschung der mineralischen Rohstoffe" sollen sich darauf konzentrieren, die Entstehung, Lage und Zusammensetzung wirtschaftlich wichtiger mineralischer Rohstoffvorkommen am Meeresboden und in seinem Untergrund zu ermitteln. Zu diesem Zweck wurden u.a. mit dem Rohstoff-Forschungsschiff "Valdivia", das der Metallgesellschaft AG und der Preussag AG gehört und vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft[87] gechartert worden ist, Explorationskampagnen im Roten Meer, vor Mocambique sowie im Pazifik durchgeführt und Lagerstätten von Manganknollen, Mineralseifen und Erzschlämmen untersucht.

Ende 1972 gelang es der "Valdivia" im Pazifik (südlich von Hawaii) ein 130 km breites und 500 km langes Gebiet mit Manganknollen abzugrenzen. Dieses Erzfeld hat relativ hohe Wertmetallgehalte von über 3 % bei einer günstigen Belegungsdichte, so daß eine wirtschaftliche Gewinnung denkbar ist.[88]

Zur Durchführung des "Gesamtprogramms Meeresforschung und

---

86) Vgl. Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, Gesamtprogramm Meeresforschung und Meerestechnik in der Bundesrepublik Deutschland 1972-1975, Bonn 1972

87) Seit Herbst 1972: Bundesministerium für Forschung und Technologie zuständig

88) Vgl. o.V., Meerestechnik erfolgreich, in: Handelsblatt, Nr. 42 vom 28.2.1973, S. 15

Meerestechnik" sind für die Jahre 1972 bis 1975 rund 562 Mio.DM in der mittelfristigen Finanzplanung des Bundes veranschlagt; für das Schwerpunktgebiet "Erforschung der mineralischen Rohstoffe" 19,5 Mio.DM.

Tab. 91

Förderungsmittel des Bundes zur Erforschung der mineralischen Rohstoffe[1)]

Bereich	Zeitraum 1972 bis 1975 Gesamtbetrag in Mio. DM
Manganknollen	8,4
Erzschlämme	5,3
Mineralseifen	5,8
Insgesamt[2)]	19,5

1) Vgl. Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft, a.a.O., S. 27

2) Nach einer Mitteilung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie vom 29.11.1973 werden die Förderungsmittel wahrscheinlich höher sein; genaue Zahlen stehen noch nicht fest.

Zum Umfang dieser Förderung äußerte sich Anfang 1973 der Vorstandsvorsitzende der Preussag AG und Vorsitzende der Wirtschaftsvereinigung industrielle Meerestechnik e.V. wie folgt:

"Für den Zeitraum 1972 bis 1975 werden nur 19,5 Mio.DM in Aussicht gestellt. Keine einzige Mark ist für die Entwicklung geeigneter Gewinnungs- und Förderverfahren eingeplant.... Einige Firmen der deutschen Industrie seien durchaus bereit, finanziell und personell bei der gesamtwirtschaftlichen Aufgabe der zukünftigen Rohstoffsicherung aus dem Meer mitzuarbeiten. Bei den erheblichen technischen, wirtschaftlichen und nicht zuletzt juristischen Risiken erscheine allerdings ein Engagement in dem Umfang ausgeschlossen, wie es die sehr viel ertragsstärkeren amerikanischen Konzerne oder die von ihrer Regierung unterstützten Japaner vermögen".[89)]

Diese kritische Stellungnahme zur staatlichen Förderung des

89) O.V., Meerestechnik erfolgreich, a.a.O., S. 15

Meeresbergbaus erscheint zumindest teilweise gerechtfertigt zu sein, da auch in den zurückliegenden Jahren die Aufwendungen anderer Industrieländer für Meeresforschung und Meerestechnik höher waren.

Tab. 92

Aufwendungen einiger Industrieländer für Meeresforschung und Meerestechnik (in Mio.DM)[1)]

Land	1969	1970	1971
USA	1 696,0	1 878,6	1 897,7
Frankreich	51,0	66,1	89,3
Japan	32,1	77,2	68,0
Bundesrepublik	21,7	29,4	65,0

1) Vgl. Wirtschaftsvereinigung industrielle Meerestechnik e.V., Meerestechnik in der Bundesrepublik Deutschland, Düsseldorf 1971, S. 20

Damit muß die Bundesrepublik auch im Meeresbergbau einen Rückstand aufholen. Die Bundesregierung hat in ihrem Jahreswirtschaftsbericht 1972 [90)] ausgeführt, daß zur Intensivierung der künftigen Nutzung mariner Lagerstätten auch Mittel aus dem "Programm zur Unterstützung von Vorhaben zum Aufsuchen mineralischer Rohstoffe im Ausland" bereitgestellt werden sollten.

Damit würde aus dem bisher schon relativ geringen "Gemeinschaftstopf" zum Aufsuchen in- und ausländischer terrestrischer Lagerstätten auch noch der Meeresbergbau gefördert werden. Die Folge wäre, daß entweder die Zahl der Prospektions- und Explorationsvorhaben vermindert oder der Zuschußbetrag je Vorhaben gekürzt werden müßte, sofern die Haushaltsmittel nicht wesentlich erhöht werden. Hier sollte kurzfristig eine entsprechende Aufstockung beschlossen werden, um gegenüber anderen Industrieländern nicht noch weiter zurückzufallen.

In Anbetracht der wirtschaftlichen, technischen und rechtlichen Risiken des Meeresbergbaus ist neben einer staatlichen

90) Vgl. Jahreswirtschaftsbericht 1972 der Bundesregierung, Deutscher Bundestag, Drucksache VI/3078 vom 28.1.1972, S. 35

Förderung auch die Unternehmenskooperation eine wesentliche Voraussetzung für die Nutzung mariner Lagerstätten. Diese zweite Voraussetzung ist in der Bundesrepublik partiell erfüllt.

Im Dezember 1972 gründeten die Metallgesellschaft AG, Preussag AG und Salzgitter AG die Arbeitsgemeinschaft meerestechnisch gewinnbare Rohstoffe (AMR) mit dem Ziel, das rohstoffwirtschaftliche Potential der Manganknollen zu quantifizieren. Nach den gegenwärtigen Zeitvorstellungen soll bis Ende 1977 eine umfassende Studie ausgearbeitet werden, die es evtl. erlaubt, mit bergbaulichen Investitionen zu beginnen. Die Arbeitsgemeinschaft strebt dabei eine Zusammenarbeit mit ausländischen Unternehmen an.[91)]

Der Arbeitsgemeinschaft Meerestechnik gehören u.a. die August Thyssen-Hütte AG, Demag AG, Messerschmidt-Bölkow-Blohm GmbH, Preussag AG und die Rheinische Braunkohlenwerke AG an.

Im Jahre 1969 wurde die Wirtschaftsvereinigung industrielle Meerestechnik e.V. gegründet. Sie ist ein Querschnittsverband, dem heute 52 Unternehmen aus nahezu allen Industriezweigen der Bundesrepublik angehören. Im Rahmen ihrer satzungsmäßigen Zielsetzung arbeitet sie u.a. an der Ausarbeitung von Programmen zur Meeresnutzung und an der Entwicklung der erforderlichen Systeme, Anlagen und Geräte.

Im wissenschaftlichen Bereich wurde im Dezember 1973 das Deutsche Komitee für Meeresforschung und Meerestechnik gegründet, um die Arbeiten der dreizehn beteiligten wissenschaftlichen Organisationen und Wirtschaftsverbände zu koordinieren.

Durch Erwerb und Nutzung mariner Lagerstätten, insbesondere der Manganknollen, kann langfristig die Versorgung der Bundesrepublik mit Mangan, Kobalt, Nickel, Titan und gegebenenfalls auch mit Molybdän verbessert werden. Da der Meeresbergbau weitgehend von der Rohstoffpolitik und den internen politischen und wirtschaftlichen Entwicklungen einzelner Berg-

---

91) Vgl. Preussag AG, Preussag berichtet, Hannover 1973, S. 3

bauländer losgelöst ist, kann sich der Wahrscheinlichkeitsgrad für ausländisch bedingte Versorgungskrisen vermindern. Wie hoch die künftige Versorgungsrate aus diesen Lagerstätten sein kann, ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht abzuschätzen.

Die ungewöhnliche Tiefe der Manganknollenlagerstätten und der komplexe Aufbau der Erze erfordern zunächst noch den Einsatz der wissenschaftlich-technischen Forschung zur Entwicklung geeigneter Gewinnungs-, Förderungs- und Aufbereitungstechniken. Angesichts der großen finanziellen Aufwendungen anderer Industrieländer ist es notwendig, die staatlichen Förderungsmittel für den Meeresbergbau in der Bundesrepublik zu erhöhen.

3.2. Aufbereitung von Schrott

Die Aufbereitung von Altmaterialien, wie z.B. Schrott, Altpapier u.a., muß als ein integraler Bestandteil der Rohstoffversorgung einer Volkswirtschaft angesehen werden.

Dies ergibt sich einerseits aus der divergierenden Entwicklung zwischen dem steigenden Rohstoffbedarf und den letztlich abnehmenden Rohstoffreserven der Erde und andererseits aus der Tatsache, daß die einfache Ablagerung von Altmaterialien zu erheblichen Umweltbelastungen führen kann. Da diese Rohstoffquelle von ausländischen Krisenfaktoren nicht beeinflußt werden kann, wird auch eine Erhöhung des Sicherungsgrades der Versorgung erzielt.

Schrott fällt in hochindustrialisierten Ländern in beträchtlichen Mengen während des Produktionsprozesses als metallischer Bearbeitungsabfall sowie als Altmetall in den hergestellten Investitions- und Konsumgütern nach Ablauf ihrer Nutzungsdauer an.

Die Rückführung von Bearbeitungsabfällen in den Rohstoffkreislauf und der Schrotteinsatz zur Roheisen- und Rohstahlproduktion sind technisch und wirtschaftlich relativ problemlos. Bearbeitungsabfälle, deren spezifische Zusammensetzung im Gegensatz zu den Altmetallen in der Regel bekannt ist,

können durch Umschmelzen, Desoxydieren und gegebenenfalls durch Ersatz des Abbrandes von Legierungselementen zu Reinmetallen oder Legierungen verarbeitet werden.

Demgegenüber sind mit der Aufbereitung von Altmetallen erhebliche technische Schwierigkeiten verbunden, da die einzelnen Legierungselemente überwiegend nur in geringen Prozentsätzen in den Stählen enthalten sind; den Chrom-Nickel-Stählen wird z.B. Molybdän nur in Gehalten zwischen 0,2 % und 0,5 % hinzulegiert.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß für die Bundesrepublik keine statistischen Angaben über die Verwertung von Schrotten, in denen Stahlveredlungsmetalle enthalten sind, vorliegen. Daneben wurde deutlich gemacht, daß der Schrotteinsatz weitgehend durch das Verhältnis Metallpreis zu Aufbereitungskosten bestimmt wird, wobei die Aufbereitungskosten von der verfügbaren Schrottmenge und dem Aufbereitungsverfahren abhängen.

Zur Aufbereitung der in den Autowracks, Kühlschränken u.a. Investitions- und Konsumgütern enthaltenen Altmetalle wird hauptsächlich das Shredderverfahren eingesetzt, das eine Kombination von Hammermühle, Windsichter, Abbrennofen und Transportbändern verwendet. Dieses Verfahren ist jedoch für eine Rückgewinnung der Stahlveredlungsmetalle wenig geeignet.

Einen ersten Schritt zur Änderung dieser Situation stellt ein neues Kälteverfahren dar, das gemeinsam von den Firmen George & Cie., Klöckner & Co. und Air Liquide in einer halbbetrieblichen Studienanlage erprobt und 1972 in einer Versuchsanlage auf seine technische und wirtschaftliche Eignung getestet worden ist.

Bei diesem Verfahren werden z.B. Autowracks zu Paketen gepreßt, die in einem Kühltunnel auf eine Temperatur von etwa minus 150°C abgekühlt und in einem Spezialshredder in kleine Stücke gebrochen werden. Diese werden danach größenordnungsmäßig sortiert und über Magnetscheider geleitet, um die magnetischen Eisenteile von höher legiertem Stahl, NE-Metallteilen, Gummi, Plastik und anderen Stoffen zu trennen.

Die NE-Metalle bedürfen anschließend noch einer weitergehenden Aufbereitung. Die Nachzerkleinerung erfolgt in Hammermühlen oder mittels rotierender Messer, um dann eine Trennung der Metallarten oder einen Abschmelzprozeß zu ermöglichen.[92]

Das Kälteverfahren wird in erster Linie eine verstärkte Rückgewinnung der NE-Metalle Aluminium, Zink und Kupfer bewirken; für eine vermehrte Erzeugung der Stahlveredler aus Altmetallen sind weitere wissenschaftlich-technische Forschungsarbeiten erforderlich. Zur Lösung dieser und anderer Rückgewinnungsprobleme wurde im internationalen Rahmen bereits 1948 in Brüssel das Bureau International de la Recuperation gegründet, dem auch die Schrottwirtschaft der Bundesrepublik angehört.[93]

Langfristig sollten die Forschungsarbeiten nicht nur auf eine Rückgewinnung gerichtet sein, sondern es sollten von vornherein auch Werkstoffe entwickelt werden, die in ihrer Struktur einfacher sind und damit leichter aufbereitet werden können. Daneben sollte auch die Nutzungsdauer der Werkstoffe sowie die der daraus hergestellten Investitions- und Konsumgüter erhöht werden.

3.3. Substitution der Stahlveredlungsmetalle

Während durch den Meeresbergbau und durch die Schrottaufbereitung das Angebot an den jeweiligen Stahlveredler direkt erhöht wird, kann durch geeignete Substitutionsverfahren ein breiteres Rohstoff- bzw. Werkstoffsortiment für den gleichen Verwendungszweck zur Verfügung gestellt werden. Die wissenschaftlich-technische Forschung muß dazu Werkstoffe mit gleichen oder ähnlichen Eigenschaften und Verfahren zur Austauschbarkeit der Metalle entwickeln.

92) Vgl. Werzner, H., Die modernen Shredderverfahren zur Schrottaufbereitung, in: Metall, Jg. 26 (1972), Heft 2, S. 174 ff.

93) Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft hat Anfang 1973 einen Entwurf für ein mehrjähriges Forschungsprogramm vorgelegt, der u.a. Untersuchungen über die Rückgewinnung hochlegierter Schrotte vorsieht.

Damit kann der inländische Bedarf an dem jeweiligen Stahlveredlungsmetall reduziert werden, so daß geringere Erz- und Metallmengen aus besonders "krisenanfälligen" Bergbauländern bezogen werden können. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß bei einer Versorgungskrise - nach einer mittelfristigen Umstellungszeit - andere metallische oder nichtmetallische Werkstoffe verarbeitet werden können. Außerdem können durch einen flexiblen Werkstoffeinsatz auch unterschiedliche Preisentwicklungen auf den Rohstoffmärkten ausgenutzt werden.

Beide Substitutionsformen sind bereits in Grenzen technisch möglich und werden in einigen Anwendungsbereichen wirtschaftlich eingesetzt, wobei jedoch Substitutionsraten aufgrund der fehlenden statistischen Erfassung nicht errechenbar sind. Es kann mit großer Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, daß die künftigen erweiterten Substitutionsmöglichkeiten auch überwiegend in diesen Bereichen liegen werden.

3.3.1. Substitution durch andere Metalle

Eine Substitution von Mangan ist technisch in sehr engen Grenzen durch Titan, Zirkon und seltene Erden möglich; diese Rohstoffe sind jedoch wesentlich teurer.

Kobalt ist in einigen Hochtemperaturlegierungen durch Nickel austauschbar, ohne daß sich die geforderten Eigenschaften dabei merklich verändern. Für die Verarbeitung in Schnellbinderfarben kommen anstelle von Kobalt und Mangan, Blei und Eisen in Frage.

Wolfram und Molybdän stehen seit einigen Jahren in Konkurrenz in der Stahlveredlung; insbesondere bei den Schnellarbeitsstählen kann Wolfram durch Molybdän substituiert werden. Im Hochtemperaturbereich können Wolframkarbide teilweise durch Titankarbide ersetzt werden. Die wissenschaftlich-technische Forschung sollte gerade hier weitere Austauschmöglichkeiten entwickeln, da die Versorgung der Bundesrepublik mit Wolfram auch durch einen künftigen Abbau der Manganknollen nicht verbessert werden kann und sich langfristig eine fast vollständige Abhängigkeit von den Lieferungen der VR China abzeichnet.

In hochwarmfesten Legierungen kann anstelle des Nickels auch Kobalt und in korrosionsbeständigen Titan eingesetzt werden. Während der Nickelversorgungskrise wurde auch häufig ersatzweise Chrom als Legierungsmittel verwendet.

In einigen Anwendungsbereichen, wie z.B. bei Großbauteilen, kann Titan durch Aluminium substituiert werden, wobei sich jedoch die Werkstoffqualität vermindert.

3.3.2. Substitution durch Kunststoffe

Die zweite Substitutionsform, die Bereitstellung anderer Werkstoffe, hat in der Vergangenheit in einigen Anwendungsbereichen der Metalle bereits zu einem Verdrängungswettbewerb geführt, oder es wurden Verbundwerkstoffe (beschichtete Bleche u.a.) entwickelt. In diesem Zusammenhang ist in erster Linie die Gruppe der Kunststoffe zu nennen. Darunter versteht man "alle hochpolymeren, ganz oder teilweise durch Synthese entstandenen und im wesentlichen organischen Materialien".[94]

Die Kunststoffe zeichnen sich gegenüber den Metallen durch leichte Formgebung, geringes Gewicht, gute Wärmeisolierung und durch ein hohes Schalldämpfungsvermögen aus. Demgegenüber haben sie jedoch eine niedrigere Festigkeit als Metalle, eine hohe Wärmeausdehnung und viele von ihnen sind leicht brennbar.

Die Kunststoffindustrie gehört zu den Sektoren mit den höchsten Wachstumsraten, da sich in den letzten fünfzehn Jahren die Weltproduktion alle fünf Jahre verdoppelt hat. Die Bundesrepublik steht in der Kunststoff-Weltproduktion nach den USA und Japan an dritter (1972), im pro-Kopf-Verbrauch an erster Stelle (1970).[95]

Bei der folgenden Darstellung der gegenwärtigen und künftigen Möglichkeiten der Substitution von Stahlveredlungsmetallen können nur global die metallischen Werkstoffe den Kunststoffen in wichtigen Einsatzbereichen gegenübergestellt werden,

---

94) Stoeckhert, K. (Hrsg.), Kunststoff-Lexikon, 5. Aufl., München 1973, S. 225

95) Vgl. Chemische Industrie, XXV (1973), Heft 10, S. 642

da kein spezielles statistisches Material vorliegt.

Im Maschinenbau wurden metallische Werkstoffe bereits in Teilbereichen durch Kunststoffe substituiert. Zu den seit Jahren bekannten Maschinenteilen aus Kunststoffen gehören Zahnräder, Dichtungen und Packungen. In anderen Bereichen des Maschinenbaus sind Kunststoffe den thermischen Belastungen kaum gewachsen. Auch die qualitative Verbesserung einiger legierter Stähle und die Anwendung neuer Schweißtechniken haben mit dafür gesorgt, daß hier mittelfristig kein grundlegender Werkstoffwechsel zu erwarten ist.

Im Kraftfahrzeugbau werden zunehmend metallische Einzelteile (Armaturen, Motorhauben u.a.) aufgrund des niedrigeren Gewichts und der Korrosionsbeständigkeit durch Kunststoffe ersetzt. Es wird angenommen, daß die metallischen Werkstoffe beim Fahrwerk und bei den Antriebsaggregaten ihre Vorzugsstellung behaupten werden. Kunststoffkarosserien für große Serien sind auf absehbare Zeit auch nicht zu erwarten, da die Fertigungsverfahren für große Stückzahlen nicht wirtschaftlich genug sind.

Eine begrenzte Substitutionskonkurrenz zwischen metallischen Werkstoffen - überwiegend titanhaltigen - und Kunststoffen findet sich auch in der Luft- und Raumfahrt. Dem Bestreben, Flugzeuge zugunsten der Nutzlast mechanisch fest und dennoch leicht zu bauen, kommen besonders die glasfaserverstärkten Gießharze entgegen. Aus diesen Kunststoffen werden bereits Kabinenteile, Tragflächen, Luftschrauben und zahlreiche Ausstattungsgegenstände gefertigt.

Der Einsatz von Kunststoffen im Flugzeugbau erhielt auch einen wesentlichen Impuls dadurch, daß in der von der amerikanischen Firma Boeing gebauten Passagiermaschine B-747 die nichttragenden Verkleidungen auf der Rumpfunterseite aus Kunststoffen hergestellt werden. Langfristig bieten sich in der Luft- und Raumfahrt weitere Substitutionsmöglichkeiten.

Zu den üblichen Anforderungen treten bei Werkstoffen für die Kernenergietechnik noch die Forderungen nach genügender Strahlenbeständigkeit, nach Neutronenbremsvermögen und nach Abschirmwirkung. Da einzelne Kunststoffe diese Forderungen

nahezu in idealer Weise erfüllen, können sie zunehmend andere Werkstoffe, u.a. auch metallische, in diesem Bereich substituieren.

Die relativ geringe Temperaturbeständigkeit der Kunststoffe reicht in vielen Anwendungsbereichen des Apparatebaus nicht aus. In der chemischen Beständigkeit sind sie jedoch den metallischen Werkstoffen überlegen, so daß besonders im chemischen Apparatebau weitere Substitutionsmöglichkeiten bestehen.

Neben diesen Bereichen können sich auch im Verpackungs-, Lager- und Transportwesen, in der Drucktechnik, in der Elektrotechnik sowie bei den Haushalts- und Gebrauchsartikeln weitere Möglichkeiten der Substitution der metallischen Werkstoffe durch Kunststoffe nach Abschluß entsprechender wissenschaftlich-technischer Forschungsarbeiten ergeben.

Der Substitutionsprozeß wird dabei wesentlich durch unterschiedliche Preisentwicklungen beeinflußt. Der Index der Erzeugerpreise für Kunststoffe ist in der Bundesrepublik z.B. zwischen 1958 und 1971 von 114,6 auf 94,3 zurückgegangen; dagegen erhöhte er sich im gleichen Zeitraum für NE-Metalle von 98,5 auf 128,6.[96]

Die wissenschaftlich-technische Forschung sollte beide Substitutionsformen weiterentwickeln.[97] Aufgrund der sehr spezifischen Eigenschaften der Stahlveredlungsmetalle werden aber wahrscheinlich auch in Zukunft der gegenseitige Einsatz der Metalle und die Substitution durch Kunststoffe nur in relativ engen Grenzen möglich sein.

Die zweite Substitutionsform sollte auch aus Sicherungsüberlegungen begrenzt bleiben, da die Kunststoffproduktion auf der Petrochemie basiert, die hauptsächlich Erdöl und Erdgas verarbeitet. In der Versorgung der Bundesrepublik mit Erdöl liegt aber ein ähnlich hoher Unsicherheitsgrad wie in der mit

---

96) Vgl. Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1972, Stuttgart/Mainz 1972, S. 444 u. 446

97) Forschungsprojekte auf diesem Gebiet können vom Bundesministerium für Forschung und Technologie mit einem finanziellen Zuschuß gefördert werden.

den hier ausgewählten Erzen und Metallen vor.

Insgesamt gesehen wird aber durch eine partielle Substitution der Metalle durch Kunststoffe und durch die Austauschbarkeit einzelner Metalle die Krisenanfälligkeit der Bundesrepublik geringer, da es relativ unwahrscheinlich ist, daß gleichzeitig die Versorgung mit mehreren Rohstoffen unterbrochen wird.

4. Sicherungsmaßnahmen im Bereich der Wirtschaft

"Auf lange Sicht ist es für jede von Rohstoffimporten abhängige Industrienation unerläßlich, in angemessener Weise in das entsprechende internationale Erzeuger- und Verteilersystem integriert zu sein. Nur als Insider ist es möglich, mit den entsprechenden Kenntnissen des Marktes und über direkte Beziehungen zu den Produzentenländern .... Einfluß auf die Entwicklung dieses Marktes anzustreben. Im System der marktwirtschaftlichen Ordnung ist die Realisierung dieser versorgungspolitischen Zielsetzung Aufgabe der betreffenden Unternehmen".[98]

Eine Integration, d.h. eine Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen, kann aufgrund der spezifischen Marktbedingungen bei den Stahlveredlern in einem wesentlichen Umfang nur dann erreicht werden, wenn sich die Bergbauunternehmen der Bundesrepublik zusammenschließen. "Die Kooperation muß im eigenen Hause anfangen. Denn gemessen an dem internationalen Standard der im Rohstoffgeschäft tätigen Gesellschaften sind unsere Unternehmen .... ganz gewiß keine Giganten".[99]

Es ist auch unerläßlich, daß die Unternehmen als Hauptträger der Aktionsmittel zur Sicherung der Versorgung nicht nur enger mit den staatlichen Institutionen zusammenarbeiten, sondern auch ein Lagerhaltungssystem für kurz- und mittelfristige Versorgungskrisen aufbauen sowie den Abschluß

98) Deminex (Hrsg.), Die BRD im weltweiten Kraftfeld des Öls, o.O. 1971, S. 18

99) Lantzke, Ulf, a.a.O., S. 27

langfristiger Lieferverträge und eine Streuung der Bezugsquellen anstreben.[100] Ein weiterer Ausbau der inländischen Förderung ist aus geologischen Gründen nur beim Eisenerz möglich, wobei sich jedoch die Frage der Wirtschaftlichkeit stellt.

4.1. Zusammenschluß deutscher Unternehmen

Die Gewinnung mineralischer Rohstoffe unterliegt besonderen wirtschaftlichen und technischen Gegebenheiten, die teilweise[101] erheblich von denen anderer Wirtschaftsbereiche abweichen:

- Neben der relativ geringen Fundwahrscheinlichkeit spielt im Bergbau der Zeitfaktor eine wichtige Rolle. Die Zeitspanne zwischen der Investitionsentscheidung und der Inbetriebnahme des Bergbaus beträgt in der Regel fünf bis acht Jahre; damit beginnt auch der Kapitalrückfluß erst nach dieser Zeit.
- Für die Rohstoffgewinnung ist, wie die obigen Beispiele gezeigt haben, ein Investitionsvolumen in einer Größenordnung von 750 Mio.DM erforderlich. Die Prospektions- und Explorationskosten sowie die Kosten für die Anfertigung einer Wirtschaftlichkeitsstudie betragen im Durchschnitt 30 Mio.DM.
- Das Bergbaurisiko ist relativ hoch, da jederzeit unerwartete geologische Unregelmäßigkeiten und bergtechnische Störungen auftreten können.

Diese mit der Erschließung von Rohstoffquellen verbundenen wirtschaftlichen und technischen sowie die in vielen Bergbauländern vorhandenen politischen Risiken überschreiten im allgemeinen den finanziellen Rahmen der einzelnen deutschen Bergbauunternehmen (siehe auch Tab. 93 auf Seite 179).

---

100) Da zur Sicherung der Eisenerzversorgung der Bundesrepublik bereits ein relativ breites Instrumentarium vorhanden ist, kann dieser Rohstoff in den folgenden Ausführungen weitgehend unberücksichtigt bleiben.

101) Vgl. Rolshoven, Hubertus, Mineralrohstoffe - Grundlage der Industriewirtschaft, Essen 1972, S. 35

Tab. 93

Aktienkapital und Gewinn einiger Bergbauunternehmen

Unternehmen	Aktienkapital[1] Ende 1972	Gewinn in Mio. US-Dollar 1968/69[2]
International Nickel (Kanada)	96 Mio.can-Dollar	143,7
American Metal Climax (USA)	25 Mio.US-Dollar	67,3
Falconbridge (Kanada)	89 Mio.can-Dollar	23,9
Metallgesellschaft AG (BRD)	207 Mio.DM[3]	18,7
Le Nickel (Frankreich)	397 Mio.FF	8,0
Preussag AG (BRD)	315 Mio.DM[3]	7,4

1) Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Anlageberatung mbH, Frankfurt, vom 29.11.1973

2) Vgl. Sames, Carl-Wolfgang, Die Zukunft der Metalle, a.a.O., S. 105

3) Vgl. Commerzbank AG (Hrsg.), Wer gehört zu wem, 10. Aufl., o.O. 1973, S. 451 u. 531

Die deutschen Bergbauunternehmen sollten daher eine gemeinsame "Erz- und Metallversorgungsgesellschaft mbH" errichten, an deren Stammkapital sich auch Banken und metallverarbeitende Unternehmen beteiligen könnten.[102]

Eine Staatsbeteiligung sollte im Gegensatz zur japanischen OMRDC nur indirekt erfolgen, indem dieser Gesellschaft für den Abbau ausländischer Rohstoffquellen eine "Starthilfe" in Form eines zinsgünstigen, bedingt rückzahlbaren Darlehns gewährt werden könnte. Auch die nach den "Richtlinien über die Gewährung von Zuschüssen zur Verbesserung der Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit mineralischen Rohstoffen"

102) Acht deutsche Mineralölgesellschaften gründeten 1969 die Deutsche Erdölversorgungsgesellschaft mbH Deminex. Der Deminex stehen in den Jahren 1970 bis 1974 etwa 195 Mio.DM aus Mitteln der Gesellschafter und 575 Mio.DM als Bundesdarlehn für den Aufbau einer eigenen Rohölbasis im Ausland zur Verfügung.

möglichen staatlichen Zuwendungen sollten zwar nicht unbedingt von einer Beteiligung an dieser Gesellschaft abhängig gemacht werden - was auch verfassungsrechtlich problematisch wäre -, jedoch könnten die Voraussetzungen und Auflagen so gestaltet werden, daß damit für die Unternehmen ein wirtschaftlicher Vorteil verbunden ist. Zudem sollte diese Gesellschaft in ein rohstoffbezogenes Informationssystem, das vom Bundesministerium für Wirtschaft bzw. von der Bundesanstalt für Bodenforschung in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen aufgebaut werden könnte, einbezogen werden.

Die "Erz- und Metallversorgungsgesellschaft mbH" könnte durch eine Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen, durch Abschluß langfristiger Lieferverträge und durch eine Streuung der Bezugsquellen den Sicherungsgrad der Versorgung der Bundesrepublik mit Erzen und Metallen langfristig erhöhen.[103]

Dabei wäre es unrealistisch, als Zielprojektion eine hundertprozentige Versorgung der Bundesrepublik über diese Gesellschaft vorzusehen. Dagegen sprechen nicht nur kapitalmäßige Gründe, sondern es würden sich auch ordnungspolitische Bedenken einstellen, da damit ein marktbeherrschendes Unternehmen entstehen würde.[104] Langfristig sollten jedoch die Aktivitäten dieser Gesellschaft darauf gerichtet sein, durch die verschiedenen Formen der Beteiligung am Abbau von Rohstoffen einen inländischen Marktanteil von etwa 20 % bis 25 % zu erreichen. Damit kann auch eine wirksame Konkurrenzstellung aufgebaut werden, so daß erstmals echte Wettbewerbsverhältnisse auf diesem Teilmarkt eintreten würden, die sich positiv auf die Höhe der inländischen Erz- und Metallpreise auswirken können.

Ist die Errichtung dieser Gesellschaft aufgrund divergierender Interessen der einzelnen Bergbauunternehmen oder bedingt durch andere Einflußfaktoren auch trotz staatlicher Förderung nicht

---

103) Die Gesellschaft könnte bei ihren Aktivitäten entweder im eigenen Namen und für eigene Rechnung oder im Auftrag einzelner Gesellschafter tätig werden.

104) Die verstärkte Kontrolle wirtschaftlicher Macht ist eines der Ziele der vom Bundestag 1973 verabschiedeten Kartellgesetznovelle. Vgl. dazu §§ 22 ff. des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen, BGBl. I/1973, S. 917 ff.

durchsetzbar, so sollten zumindest weitere Arbeitsgemeinschaften gebildet werden, um die vorgeschlagenen Maßnahmen durchzuführen.

Zur späteren Nutzung mariner Lagerstätten könnten die bereits bestehenden Arbeitsgemeinschaften Ausgangspunkt für eine Erweiterung sein, um gegenüber japanischen und angloamerikanischen Unternehmen langfristig konkurrenzfähig zu sein und um in internationalen Konsortien eine wesentliche Beteiligung zu ermöglichen.

4.2. Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen

Eine Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen und damit eine Integration in das internationale Erzeuger- und Verteilersystem für Stahlveredler kann durch den Erwerb eigener Rohstoffquellen, durch die Bildung von Konsortien mit westlichen Bergbauunternehmen und durch wirtschaftlich-technische Kooperation mit Staatsunternehmen der UdSSR erzielt werden.[105)]

Damit wird die Bundesrepublik von den ausländischen Bergbauunternehmen preis- und mengenmäßig unabhängiger, so daß sich der Sicherungsgrad der Versorgung erhöht. Die sich aus der politischen und/oder wirtschaftlichen Instabilität vieler Bergbauländer ergebenden kurz- oder mittelfristigen Versorgungskrisen lassen sich dagegen auch durch eine Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen nicht verhindern; auch die mit der Produktionskonzentration auf wenige Länder zusammenhängenden Versorgungsprobleme sind damit nicht auszuschalten. Sie können aber durch eine partnerschaftliche Form der Zusammenarbeit mit diesen Ländern sowie durch den Einsatz anderer privatwirtschaftlicher und staatlicher Aktions-

---

105) Die Bedingungen für den damit verbundenen Kapitalexport sind in den letzten Jahren günstiger geworden. "Während sich der Kapitalverkehr über Jahre hinweg praktisch auf einer Einbahnstraße in Richtung Bundesrepublik bewegte, haben die veränderten Wechselkursrelationen die Grundlage für einen zügigen Kapitalexport geschaffen"(Süddeutsche Zeitung, Nr. 27 vom 1.2.1974, S.25).

mittel abgeschwächt werden.

Unter der Voraussetzung, daß sich die "Erz- und Metallversorgungsgesellschaft mbH" bis 1975/76 realisieren ließe, könnte die Bundesrepublik bis 1985 in das internationale Erzeuger- und Verteilersystem integriert sein. Ein schnelleres Ergebnis könnte durch den Kauf bereits bestehender Grubenbetriebe erreicht werden; diese Möglichkeit ist jedoch in der Praxis weitgehend nicht gegeben.

4.2.1. Erwerb eigener Rohstoffquellen

Der Erwerb eigener Rohstoffquellen und die Bildung von Konsortien stellen nicht nur Aktionsmittel zur Sicherung der Versorgung dar, sondern durch diese Rückwärtsintegration zur Produktionsstufe Bergbau hin kann auch die Rentabilität der beteiligten Unternehmen verbessert werden. Die Geschäftsberichte ausländischer Bergbauunternehmen [106] zeigen, daß im allgemeinen im Bergbau die Rentabilität höher als in nachfolgenden Stufen ist und daß vertikalintegrierte Unternehmen aufgrund der relativen Unabhängigkeit von der Angebots- und Nachfragesituation auf den Rohstoffmärkten eine größere Krisenfestigkeit besitzen.

Im Rahmen dieser Arbeit ist es nicht möglich, einzelne Länder herauszustellen, in denen Bergbauinvestitionen getätigt werden sollten. Hierzu sind spezifische Länderanalysen, Prospektions- und Explorationsarbeiten und andere Untersuchungen erforderlich. Grundsätzlich sollten aber sowohl in Entwicklungsländern als auch in relativ "sicheren" Bergbauländern, wie z.B. Kanada [107] und Australien, Investitionschancen

106) Vgl. dazu beispielsweise: International Nickel Company of Canada Ltd., Annual Report 1972, o.O. 1973; American Metal Climax Inc., Annual Report 1972, o.O. 1973

107) Bergbauliche Investitionsmöglichkeiten bieten sich in Kanada u.a. in der James Bay-Region. Dieses Gebiet hat "riesige Vorkommen" an mineralischen Rohstoffen nahezu aller Art. Ein Vertreter der James Bay Development Corp., die von der Regierung mit der Erschließung beauftragt worden ist, war im Herbst 1973 in der Bundesrepublik, um deutsche Unternehmen für Investitionen in dieser Region zu interessieren (vgl. Handelsblatt, Nr. 187 vom 27.9.1973, S. 4).

wahrgenommen werden, um damit auch das Risiko zu streuen.

Um den berechtigten Interessen der Entwicklungsländer Rechnung zu tragen und um das Enteignungsrisiko von vornherein soweit wie möglich zu begrenzen, sollte bei der Errichtung von Bergbaubetrieben in diesen Ländern einheimisches Privat- und/oder Staatskapital hinzugezogen und möglichst nur eine Minderheitsbeteiligung in Höhe von 49 % des Gesellschaftskapitals angestrebt werden.[108] Es sollte auch die Bereitschaft bestehen, die Erze am Grubenort aufzubereiten und langfristig eine Weiterverarbeitung zu fördern. Eine Beteiligung der Entwicklungsländer an der Geschäftsführung ist durch die Kapitalaufteilung gegeben.

Viele Entwicklungsländer werden jedoch nicht in der Lage sein, das erforderliche Kapital für eine Mehrheitsbeteiligung aufzubringen. In der Bundesrepublik sollte daher geprüft werden, ob ein Teil der finanziellen Mittel aus dem öffentlichen Haushalt für Entwicklungshilfe den entsprechenden Regierungen projektbezogen zur Verfügung gestellt werden kann. Diese Form der Zusammenarbeit müßte auch im Interesse der Entwicklungsländer liegen. Der Parlamentarische Staatssekretär im Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit hat in diesem Zusammenhang betont, daß "die Gewinnung von bergbaulichen Rohstoffen und ihre Weiterverarbeitung in den Entwicklungsländern Arbeitsplätze schaffen. Rohstoffe erbringen wertvolle Devisen. Die Förderung des Bergbaus kann daher das wirtschaftliche Wachstum .... eines Entwicklungslandes durchaus günstig beeinflussen".[109]

Daneben sollte langfristig versucht werden, daß sich auch die Entwicklungsländer an Weiterverarbeitungsbetrieben in Industrieländern kapitalmäßig beteiligen, um damit eine engere ökonomische Verflechtung herzustellen ("downstream-Modell").

---

108) Der Begriff "eigene Rohstoffquellen" ist hier weiter gefaßt.

109) Siehe: Berichte des Deutschen Bundestages, 6. Wahlperiode, 53. Sitzung am 27.5.1970, S. 2734

4.2.2. Bildung von Konsortien mit westlichen Bergbauunternehmen

Die Bildung von Konsortien hat den Vorteil, daß jeder Konsortialpartner nur ein geringeres Investitionsvolumen als beim Erwerb eigener Rohstoffquellen beisteuern muß und auch eine breitere Streuung des wirtschaftlichen Risikos erfolgt. Die deutschen Partner haben darüber hinaus die Möglichkeit, das bei den großen ausländischen Bergbauunternehmen vorhandene bergbauliche, verfahrenstechnische und metallurgische know-how zu nutzen. Diese Form der Zusammenarbeit ist auch eine entscheidende Voraussetzung, um Großprojekte mit einem Investitionsvolumen von etwa 2,5 bis 5,0 Mrd.DM durchzuführen.

Ein wesentlicher Nachteil gegenüber dem Eigenerwerb ist die geringere Einflußnahme auf die Geschäftspolitik des Konsortiums. Wenn hier nicht von vornherein eine entsprechend hohe kapitalmäßige Beteiligung durch die "Erz- und Metallversorgungsgesellschaft mbH" oder durch eine Arbeitsgemeinschaft vorgenommen wird, könnten gerade in Krisenzeiten die Erz- und Metallversorgungsströme an der Bundesrepublik vorbeigehen.

Im Rahmen dieses Aktionsmittels sollte in erster Linie eine Zusammenarbeit mit dem französischen Bureau de Recherches Geologiques et Minieres (BRGM) und den Bergbauunternehmen Großbritanniens, das seit dem 1.1.1973 Mitglied der Europäischen Gemeinschaft ist, stattfinden. Von den 31 größten Bergbauunternehmen der westlichen Welt haben etwa ein Drittel ihren Sitz in Großbritannien oder in Kanada, Australien sowie in der Rep. Südafrika, wobei enge kapitalmäßige Verflechtungen und traditionelle Handelsbeziehungen zwischen den Gesellschaften in diesen Ländern bestehen.[110]

Auch die Kommission der Europäischen Gemeinschaft vertritt die Auffassung, daß es die Bergbau- und Hüttenunternehmen der Gemeinschaft bisher versäumt haben, "ihre Politik zur

110) Vgl. Sames, Carl-Wolfgang, Die Zukunft der Metalle, a.a.O., S. 220

Rohstoffversorgung abzustimmen. Deshalb sind in der Gemeinschaft .... Aktionen zu fördern, die zu kooperativen Maßnahmen .... in der Rohstoffversorgung .... führen".[111] Die Zusammenarbeit mit dem BRGM und den englischen Unternehmen könnte langfristig auch ein Ansatzpunkt für die Errichtung von "gemeinsamen Unternehmen" sein, die nach den Vorstellungen der Kommission u.a. Rohstoffversorgungsaufgaben im Rahmen der Gemeinschaft übernehmen sollten.

4.2.3. Wirtschaftlich-technische Kooperation mit der UdSSR

In den wirtschaftlichen Beziehungen zwischen Ost und West zeichnet sich seit einigen Jahren eine neue Entwicklungsphase ab. Die wirtschaftlich-technische Kooperation gewinnt dabei eine zunehmende Bedeutung; sie stellt eine Ergänzung der traditionellen Handelsbeziehungen dar.[112]

Über den Begriff der wirtschaftlich-technischen Kooperation gibt es verschiedene Ansichten. "Gemeinsam ist allen diesen Begriffsbildungen, daß Kooperationspartner (Wirtschaftsunternehmen oder staatliche Institutionen) aus dem Westen einerseits und einem osteuropäischen Staatshandelsland andererseits durch vertragliche Vereinbarung längerfristig die Zusammenarbeit in den Bereichen Forschung und Entwicklung, Produktion und/oder Vertrieb von Waren bzw. Erstellung von Dienstleistungen begründen".[113]

Obgleich Kooperationsformen zwischen westlichen Unternehmen seit Jahrzehnten üblich sind, bezieht sich der Begriff wirtschaftlich-technische Kooperation immer mehr auf diese speziellen Wirtschaftsbeziehungen zwischen Ost und West.

Die im "Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe" zusammenge-

---

111) Kommission der Europäischen Gemeinschaft, Memorandum über die "Allgemeinen Ziele der Eisenhüttenindustrie der Gemeinschaft" für die Jahre 1975 bis 1980, Brüssel 1971, S. 10

112) Vgl. Knirsch, Peter, Möglichkeiten der Ost-West-Kooperation, in: Neue Zürcher Zeitung, Nr. 309 vom 10.11.1972, S. 17

113) Knirsch, Peter, Vom Ost-West-Handel zur Wirtschaftskooperation?, in: Europa-Archiv, Folge 2, 1973, S. 62

schlossenen Länder bemühen sich seit etwa 1964/65, Kooperationsbeziehungen mit anderen industrialisierten Ländern aufzunehmen. Das osteuropäische Interesse geht dabei hauptsächlich von der Überlegung aus, durch eine direkte Übernahme von Investitionsgütern, Kapital und know-how aus westlichen Industrieländern Produktionsstätten zu errichten und damit die eigene wirtschaftliche Entwicklung zu beschleunigen. Die damit verbundenen Zahlungsbilanzprobleme können durch die verschiedenen Formen der Kooperation gelöst werden, indem als Gegenleistung langfristig ein Teil der in diesen Produktionsstätten hergestellten Güter geliefert wird. Diese Gegenlieferungen sind gegenüber früheren Kompensationsgeschäften keine Notlösung, sondern sie entsprechen im allgemeinen dem Interesse der westlichen Unternehmen, im Produktionsbereich die Kapazitäten zu erweitern und/oder die Rohstoffversorgung auf eine breitere Basis zu stellen. Damit liegt die wirtschaftlich-technische Kooperation auch im gesamtwirtschaftlichen Interesse der beteiligten Volkswirtschaften.

Im Rahmen der Versorgung der Bundesrepublik mit Stahlveredlern kann insbesondere an eine Kooperation mit Staatsbetrieben der UdSSR gedacht werden. Die Sowjetunion verfügt als zweitgrößter Bergbauproduzent der Welt über umfangreiche Rohstoffvorkommen und hat eine bedeutende Hüttenindustrie aufgebaut. Dabei haben sich die Produktionsschwerpunkte immer mehr nach Sibirien verlagert; hier wurden hochwertige Vorkommen an Bunt-, Edel- und Nuklearmetallen, an allen Stahlveredlern und an Energierohstoffen entdeckt, die bisher nur zu einem geringen Teil abgebaut werden.[114] Die verkehrsungünstige Lage der meisten Lagerstätten in diesem Gebiet sowie die klimatischen Verhältnisse erfordern zur Erschließung einzelner Projekte Investitionsbeträge, die weit über eine Mrd.US-Dollar hinausgehen.

Die UdSSR hat daher seit einigen Jahren Kontakte zu westlichen

114) Vgl. Shabad, Th., Basic industrial ressources of the USSR, New York/London 1969; Krüger, K., Die NE-Metalle in der Sowjetunion, in: Metall, Jg. 25 (1971), Heft 12, S. 1394 ff.

Bergbauunternehmen bzw. zu den Regierungen dieser Länder aufgenommen, um die sibirischen Bodenschätze gemeinsam zu erschließen. Japanische und amerikanische Unternehmen z.B. führen seit 1972 entsprechende Verhandlungen mit sowjetischen Ministerien.

Eine wichtige Voraussetzung für den Abschluß wirtschaftlich-technischer Kooperationsverträge zwischen westlichen Unternehmen und den zuständigen Ministerien ist das Bestehen zwischenstaatlicher Abkommen, die den Rahmen für diese wirtschaftliche Beziehung bilden.

Diese Voraussetzung ist durch das "Langfristige Abkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über den Handel und die wirtschaftliche Zusammenarbeit",[115] das am 5.7.1972 in Kraft getreten und zunächst bis Ende 1974 gültig ist, erfüllt.[116] Artikel 5 des Abkommens sieht vor, daß die wirtschaftliche Zusammenarbeit zwischen Unternehmen aus der Bundesrepublik und den zuständigen Organisationen der UdSSR durch verschiedene Kooperationsformen erweitert werden soll.

Eine Ergänzung erfolgte im Mai 1973 durch das "Abkommen über die Entwicklung der wirtschaftlichen, industriellen und technischen Zusammenarbeit".[117] Zur Durchführung dieses Abkommens sind im Januar 1974 die "Langfristigen Perspektiven der Entwicklung der beiderseitigen wirtschaftlichen, industriellen und technischen Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken" unterzeichnet worden.[118]

---

115) Vgl. BGBl. II/1972, S. 842 f.
Im Gegensatz zu den klassischen Handelsabkommen können die Mitgliedsländer der EG Kooperationsabkommen mit den sozialistischen Ländern bilateral aushandeln.

116) Auch auf der Ebene RGW-EG beginnen erste Gespräche über die Möglichkeiten für eine wirtschaftliche Zusammenarbeit zwischen beiden Organisationen.

117) Vgl. BGBl. II/1973, S. 1041 f.

118) Vgl. Bundesanzeiger, Nr. 32 vom 15.2.1974, S. 1

Anfang 1972 wurde bereits eine "Kommission der Bundesrepublik Deutschland und der UdSSR für wirtschaftliche und wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit" gebildet. Auf mehreren Sitzungen regten die sowjetischen Vertreter u.a. an, daß deutsche Unternehmen - nach dem Modell der Erdgas-Röhren-Verträge[119] - zur Erschließung der sibirischen Rohstoffvorkommen (Eisenerz, Mangan, Nickel, Molybdän, Wolfram u.a.) Kapital, Produktionsanlagen und know-how zur Verfügung stellen sollten, während die UdSSR dafür langfristig Erze aus den erschlossenen Vorkommen sowie Metalle aus den errichteten Verhüttungsbetrieben liefern würde.[120]

Die deutschen Unternehmen sollten diese Möglichkeiten der wirtschaftlich-technischen Kooperation mit der UdSSR trotz aller Schwierigkeiten, die sich aus den unterschiedlichen Wirtschaftsordnungen ergeben, nutzen. Da es sich hier um eine langfristige Zusammenarbeit handelt, kann sich nicht nur der Sicherungsgrad der Versorgung erhöhen, sondern die Unternehmen können auch unabhängiger von schwankenden Erz- und Metallpreisen auf den Rohstoffmärkten werden.

Es ist aber zu berücksichtigen, daß aufgrund der hohen Erschließungskosten bei vielen Projekten auch die mögliche Finanzkraft der "Erz- und Metallversorgungsgesellschaft mbH" oder einzelner Arbeitsgemeinschaften nicht ausreichen wird, so daß eine internationale Zusammenarbeit erfolgen sollte.

Auf nationaler Ebene wurde im Eisenerzbereich bereits ein Anfang gemacht. Die Salzgitter AG, Korf-Stahl AG und die Friedr. Krupp GmbH verhandeln als Konsortium gegenwärtig mit dem zuständigen sowjetischen Industrieministerium über die Errich-

---

119) Der erste Erdgas-Röhren-Vertrag wurde 1970 zusammen mit einem Kreditvertrag zwischen der Ruhrgas AG, der Mannesmann-Export-GmbH und der Deutschen Bank mit der UdSSR unterzeichnet.
Die UdSSR verpflichtete sich, jährlich 3 Mrd.cbm Erdgas für einen Zeitraum von 20 Jahren in die Bundesrepublik zu liefern; 1972 wurde diese Menge auf 7 Mrd.cbm aufgestockt. Mit dem von deutscher Seite zur Verfügung gestellten Kredit in Höhe von 2,5 Mrd.DM bezieht die UdSSR Großröhren aus der Bundesrepublik.

120) Im Gegensatz zu Rumänien und Ungarn können westliche Unternehmen in der UdSSR nicht Miteigentum an den aufgrund der Kooperationsbeziehung errichteten Betrieben erwerben.

tung eines Hüttenwerkes bei Kursk. Die deutsche Gruppe steht dabei in Konkurrenz mit einem Konsortium, das sich aus amerikanischen, französischen und englischen Unternehmen zusammensetzt.

In den Verhandlungen spielen die Kreditkonditionen, insbesondere die Höhe der Zinsen, eine wichtige Rolle. Diese weichen in den westlichen Industrieländern nicht nur aufgrund unterschiedlicher Kapitalmarktsituationen voneinander ab, sondern sie werden auch durch staatliche Maßnahmen (z.B. Zinssubventionen), die wirtschaftspolitisch oder rein politisch motiviert werden, beeinflußt. Dabei stellt sich im allgemeinen für die deutsche Wirtschaft eine ungünstigere Verhandlungsposition ein.

Tab. 94

Zinssätze in einigen Industrieländern (Stand: Herbst 1972)[1]

Land	Marktzins in %	Exportzins[2] in %
Großbrit.	8,5	6,0
Frankreich	8,3 - 8,5	5,8 - 6,5
USA	7,0 - 7,5	6,5
Japan	8,5	6,5 - 7,0
Bundesrep.	8,5	7,0 - 7,5

1) Vgl. Handelsblatt, Nr. 55 vom 19.3.1973, S. 3

2) Der Exportzins wird gegenüber dem Ausland wirksam; es ist der durch staatliche Maßnahmen reduzierte Marktzins für langfristige Kredite.

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft hat zwar angeregt, die Gemeinschaft möge sich in der OECD für eine Verminderung bzw. Harmonisierung der Zinssubventionen einsetzen, jedoch dürfte hier auf absehbare Zeit keine Lösung erzielt werden. Die Bundesregierung sollte daher geeignete Schritte zur Angleichung an das internationale Exportzinsniveau einleiten.

Neben der wirtschaftlich-technischen Kooperation, die auch die Weiterverarbeitung der Rohstoffe umfassen kann, bestehen auch Möglichkeiten für eine begrenzte Zusammenarbeit im

wissenschaftlich-technischen Bereich, z.B. in der gemeinsamen Entwicklung verbesserter Prospektions- und Explorationsmethoden.

4.3. Abschluß langfristiger Lieferverträge

Beim Abschluß langfristiger Lieferverträge gehen die Vertragsparteien die Verpflichtung ein, Erze und/oder Metalle in der vereinbarten Menge und Qualität zu einem festgelegten Preis über einen Zeitraum von etwa fünf bis zehn Jahren zu liefern bzw. abzunehmen.

Dieses Aktionsmittel, das auch von den japanischen Unternehmen eingesetzt wird, erfordert im Gegensatz zur Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen nicht die Bereitstellung eigener Investitionen, und es entfällt das wirtschaftliche Risiko, das z.B. in der Instabilität vieler Bergbauländer liegt. Daneben ist keine lange Anlaufphase erforderlich, d.h. dieses Aktionsmittel kann relativ kurzfristig auch von einzelnen Unternehmen realisiert werden.[121)]

Unter dem Gesichtspunkt der Sicherung der Versorgung ergibt sich gegenüber dem freien Kauf der Vorteil, daß die ausländischen Unternehmen in Krisenzeiten die Erz- und Metallströme nicht vorrangig in die eigenen Volkswirtschaften leiten können, sondern die vertraglich festgelegten Mengen müssen in die Bundesrepublik geliefert werden. Es besteht aber das Risiko, daß Lieferverträge in dieser Situation aufgrund privater oder staatlicher Einflußnahme[122)] unter Hinnahme von Konventionalstrafen nicht eingehalten werden.

Die Festlegung einer bestimmten Liefermenge kann bei langfristigen Verträgen zu betrieblichen Problemen führen. Bei

---

121) Es wurde bereits erwähnt, daß 34,5 % (1970) der gesamten Eisenerzimporte der Bundesrepublik über mittel- und langfristige Lieferverträge bezogen wurden. Entsprechende Angaben liegen für die Stahlveredler nicht vor.

122) Die britische Regierung z.B. soll während der Erdölversorgungskrise im November 1973 Druck auf westliche Ölgesellschaften ausgeübt haben; sie sollten unter Zurückstellung internationaler Lieferverpflichtungen vorrangig Großbritannien mit Erdöl beliefern.

einer nachlassenden konjunkturellen Entwicklung im Inland oder auf den Exportmärkten kann die gelieferte Menge größer als der betriebliche Bedarf sein, so daß die Rohstoffe auf Lager genommen werden müssen. Dabei entstehen im allgemeinen erhebliche Kapitalbindungs- und Lagerhaltungskosten, die sich auf das Preisniveau niederschlagen. Eine Bindung an die Abnahme zu den vereinbarten Konditionen besteht auch dann, wenn die Rohstoffe auf dem Weltmarkt preiswerter angeboten werden. Damit muß der Abnehmer bzw. der Verbraucher für die Erhöhung des Sicherungsgrades gegenüber dem freien Kauf der Rohstoffe einen "Sicherungszuschlag" bezahlen. Andererseits sind jedoch auch Preisvorteile möglich, wenn beispielsweise eine weltweite Hochkonjunktur ein hohes Preisniveau auf den Rohstoffmärkten bewirkt. Um beiden Vertragsparteien gerecht zu werden, enthalten langfristige Lieferverträge oft Preisgleitklauseln und damit eine Anpassung an das jeweilige Marktniveau.

Gegenüber einer Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen haben langfristige Lieferverträge den Nachteil, daß keine Integration in das Erzeugersystem erreicht wird, da "der Käufer .... doch immer Käufer, outsider, bleibt. Er hat kein Mitspracherecht bei wesentlichen Entscheidungen .... und keine Möglichkeit, eigenes know-how zu erwerben oder einzusetzen".[123)]

Unter Abwägung der Vor- und Nachteile dieses Aktionsmittels sollte als Zielprojektion vorgesehen werden, etwa 25 % des gesamten Erz- und Metallbedarfs der Bundesrepublik über langfristige Lieferverträge zu decken. Diese können sowohl von den einzelnen Unternehmen als auch zu einem späteren Zeitpunkt von der "Erz- und Metallversorgungsgesellschaft mbH" mit ausländischen Unternehmen abgeschlossen werden.

4.4. Streuung der Bezugsquellen

Die Sicherung der Versorgung einer Volkswirtschaft erfordert "eine gewisse Beweglichkeit in der Auswahl der Versorgungsquellen. Deswegen dürftendie Streuung der Erzbezüge (und der

123) Sames, Carl-Wolfgang, Die Zukunft der Metalle, a.a.O., S. 217

Metallbezüge) und die Aufrechterhaltung einer gewissen Auswahlmöglichkeit zu den wichtigsten Aufgaben einer Versorgungspolitik gehören".[124)]

Diese Forderung geht von der Überlegung aus, daß die Versorgungskrisen auslösenden Faktoren, wie z.B. Streiks, Exportverbote u.a., nicht zum gleichen Zeitpunkt in allen relevanten Rohstoffländern auftreten. Damit wird im allgemeinen nur ein geringerer Teil der jeweiligen Erz- und/oder Metallimporte betroffen, so daß sich der Sicherungsgrad der Versorgung wesentlich erhöht.

Eine Streuung der Bezugsquellen wird bei den Stahlveredlern durch die Einführung der bereits genannten Aktionsmittel und durch den Aufbau eines Lagerhaltungssystems erreicht. Eine weitergehende Diversifizierung innerhalb der einzelnen Aktionsmittel ist aufgrund der Marktbedingungen nur begrenzt durchsetzbar. Langfristige Lieferverträge können beispielsweise nur mit wenigen Anbietern abgeschlossen werden. Daneben ist zu berücksichtigen, daß eine Streuung der Lieferverträge und damit der Bezugsquellen zu erhöhten Einstandspreisen führen kann, da die Unternehmen dann von den einzelnen Lieferanten nur geringere Erz- und/oder Metallpartien beziehen und damit gegebenenfalls Mengenrabatte entfallen.

Durch die Aufrechterhaltung von Ausweichmöglichkeiten könnten viele Versorgungskrisen ganz vermieden oder zumindest weitgehend abgeschwächt werden. Dies setzt jedoch voraus, daß bei den von der Krise nicht betroffenen Versorgungsquellen freie Produktions- und Lieferkapazitäten vorhanden sind, das Transportsystem kurzfristig den veränderten Bedingungen angepaßt werden kann und auch die deutschen Unternehmen in der Lage sind, durch eine entsprechende Einflußnahme die Versorgungsströme in die Bundesrepublik zu leiten.

Diese Voraussetzungen werden nur in den seltensten Fällen vorliegen. Als Ausweichmöglichkeiten bleiben daher in erster Linie der Einsatz der beiden Substitutionsformen, der jedoch

---

124) Stroux, W., a.a.O., S. 1417

auf relativ enge Grenzen stößt und auch eine mittelfristige Umstellungszeit erforderlich macht, sowie ein Rückgriff auf inländische Lagerbestände.

4.5. Aufbau eines Lagerhaltungssystems

Das wirksamste Aktionsmittel im Falle einer kurz- und auch einer partiellen mittelfristigen Versorgungskrise ist ein inländisches Lagerhaltungssystem. Das Risiko einer langfristigen Versorgungskrise läßt sich dagegen aus Kostengründen mit diesem Aktionsmittel nicht mehr absichern.

Die Importeure und Produzenten in der Bundesrepublik halten bereits Erz- und Metallvorräte unter kaufmännischen Gesichtspunkten, um Unregelmäßigkeiten in der Lieferung zwischen einzelnen Produktionsstufen auszugleichen. Obwohl es keine Meldepflicht für diese Vorräte gibt, kann davon ausgegangen werden, daß die Reichweite der branchenüblich gehaltenen Vorräte bei den NE-Metallen etwa 1 bis 1,5 Monate und bei Eisen- und Manganerzen etwa 2,5 Monate beträgt.

Diese Lagerbestände an NE-Metallen und damit auch an Kobalt, Wolfram, Molybdän, Nickel und Titan reichen nicht aus. Das Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) hält es bei "neuralgischen Rohstoffen", d.h. bei solchen, die eine hohe Importquote aufweisen und für die Volkswirtschaft bedeutsam sind, für erforderlich, Mindestvorräte in Höhe eines Vierteljahresverbrauchs anzulegen.[125] Die Stahlveredler müssen in erster Linie den "neuralgischen Rohstoffen" zugerechnet werden.

Um die Differenz zwischen dem gegenwärtigen Ist- und dem Soll-Bestand auszugleichen, sind verschiedene organisatorische Lösungen für den Aufbau eines Lagerhaltungssystems denkbar, z.B. eine zusätzliche Lagerhaltung der Unternehmen auf freiwilliger Basis oder aufgrund einer gesetzlichen Vorratspflicht, die Anlage von staatlichen Rohstofflagern u.a. Bei allen

---

125) Vgl. Bernhardt, Klaus, Das BWM will Rohstoffvorräte für drei Monate, in: Handelsblatt, Nr. 84 vom 2./3.5.1969, S. 6

Modellen ist die Kostenanlastung, d.h. die Frage, wer die Kosten für den Aufbau und die Unterhaltung der Lager tragen soll, ein zentrales Problem.[126)]

Die Bundesregierung hatte 1970 angekündigt, ein Bevorratungsprogramm für eine Reihe volkswirtschaftlich wichtiger Rohstoffe, u.a. auch NE-Metalle, einzuführen.[127)] Nach den damaligen Vorstellungen sollte es keine gesetzliche Pflichtbevorratung geben, sondern es war der freiwillige Abschluß von Einlagerungsverträgen zwischen dem Bundesministerium für Wirtschaft und einem überschaubaren Kreis von Unternehmen beabsichtigt, um eine Bevorratung in Höhe eines Vierteljahresverbrauchs mit einzelnen Rohstoffen zu erzielen. Das BMWi wollte dabei den Lagerhaltern das Preisrisiko abnehmen und die Finanzierungs- und Lagerhaltungskosten ersetzen; im Krisenfall hätte dafür das BMWi über 50 % der Lagerbestände an Metallen verfügen können. Im Bundeshaushalt des Jahres 1970 waren bereits für dieses Programm 20 Mio.DM enthalten, die jedoch aus konjunkturellen Gründen wieder gestrichen worden sind.[128)]

Im Interesse der Sicherung der Rohstoffversorgung der Bundesrepublik sollte das Bevorratungsprogramm unverzüglich anlaufen, wobei jedoch bei den NE-Metallen nicht der Abschluß von Einlagerungsverträgen, sondern ein Lagerhaltungssystem auf gesetzlicher Grundlage angestrebt werden sollte.

Die Lagerhaltung ist zwar vorrangig eine Aufgabe der Unternehmen, sie liegt aber auch im gesamtwirtschaftlichen Interesse.

---

126) Im Mineralölbereich besteht eine Pflichtbevorratung auf gesetzlicher Grundlage, wobei die Kosten ausschließlich von den Unternehmen getragen werden müssen.
Die Bundesregierung hat im Herbst 1973 eine Novelle zum Mineralölbevorratungsgesetz vorgelegt, mit der die Erhöhung der Vorratspflicht für Hersteller auf 90 Tage (gegenwärtig 65 Tage) und für Importeure auf 70 Tage (gegenwärtig 45 Tage) ab 1.1.1975 vorgesehen ist. Zusätzlich zu dieser Pflichtbevorratung wurde die Anlegung einer staatlichen Bundesrohölreserve in Höhe von 10 Mio.t beschlossen.

127) Vgl. Jahreswirtschaftsbericht 1970 der Bundesregierung, Deutscher Bundestag, Drucksache VI/281 vom 27.1.1970, S. 28 f.

128) Vgl. Konitzer, C., Aktuelle Probleme der westdeutschen NE-Metallhütten, in: Metall, Jg. 24 (1970), Heft 6, S. 678 f.

Es kann daher die Auffassung vertreten werden, daß es sich bei diesem speziellen Aktionsmittel um eine "Gemeinschaftsaufgabe" von Wirtschaft und Staat handelt und damit eine gleichmäßige Kostenanlastung sowie eine entsprechende Regelung über die Verfügbarkeit der Lagerbestände erfolgen sollte. Diese sollten grundsätzlich nur in Krisenzeiten zur mengen- und preismäßigen Stabilisierung der Versorgung eingesetzt werden.

Die Lager sollten dezentral bei den Importeuren und Produzenten angelegt sein, um auch beim Auftreten inländischer Störfaktoren die Versorgung zu gewährleisten. Ein entsprechendes Bevorratungsgesetz sollte vorsehen, daß diese Unternehmen Lagerbestände an Stahlveredlungsmetallen[129] halten müssen, die im Krisenfall ausreichen, um die gesamte Nachfrage für drei Monate aufrechtzuerhalten; damit bleibt auch ein Spielraum für partielle mittelfristige Versorgungskrisen. Als Bemessungsgrundlage für die Bestandshöhe könnten die entsprechenden Verbrauchswerte der letzten drei Jahre genommen werden; alle zwei Jahre sollten die Bestände den sich verändernden Produktions- und Verbrauchsziffern angepaßt werden.

Da die Unternehmen bereits ihren Anteil am Lagerbestand weitgehend aufgebaut haben, muß nach diesem Modell noch der 50 %ige Staatsanteil eingebracht werden. Diese Aufstockung sollte in einem Zeitraum von etwa fünf Jahren vorgenommen werden,[130] wobei der Staat die Beschaffungs- und Lagerhaltungskosten zu tragen hätte. Ein langfristiger Aufbau soll möglichst verhindern, daß durch die zusätzliche Nachfrage Preissteigerungen hervorgerufen werden; daneben soll auch die jährliche Belastung des öffentlichen Haushalts relativ niedrig gehalten werden.

---

129) In die Bevorratungspflicht sollten grundsätzlich keine Erze, sondern nur Metalle aufgenommen werden. Damit wird in kürzester Frist eine Umstellung der Versorgung ermöglicht.
Eisen- und Manganerze können aufgrund der branchenüblich gehaltenen 2,5 Monatsbestände hier ausgeklammert werden.

130) Es könnte daran gedacht werden, in den nächsten Jahren einen Teil der amerikanischen Reserven an Stahlveredlungsmetallen zu übernehmen.

Zum Aufbau der zusätzlichen Lagerbestände sind aus dem öffentlichen Haushalt etwa 70 Mio.DM für die Beschaffung der Stahlveredlungsmetalle notwendig. Hinzu kämen jährlich etwa 10 % (gemessen an der jeweiligen bewerteten Bestandshöhe) an Kapitalbindungs- und Lagerhaltungskosten.[131] Damit würde in den ersten fünf Jahren der öffentliche Haushalt jährlich mit 18,12 Mio.DM belastet werden; in den folgenden Jahren blieben die jährlichen Lagerhaltungskosten in Höhe von etwa 7,0 Mio.DM.

Tab. 95

Soll-Bestand und Kosten des Lagerhaltungssystems[1]

Metall	Soll-Bestand in t[2]	50 % Anteil des Staates in t	Anteil des Staates in Mio.DM[3]
Kobalt	408	204	3,23
Wolfram	260	130	2,83
Molybdän	2 100	1 050	22,68
Nickel	9 800	4 900	39,69
Titan	440	220	1,54

1) Eigenberechnungen

2) Durchschnittswerte, die aufgrund der Verbrauchszahlen der Jahre 1970, 1971 und 1972 errechnet wurden

3) Beschaffungskosten Mitte 1973

Langfristig sollte daran gedacht werden, den Anteil des Staates an den Lagerbeständen bei denjenigen Unternehmen, die aus dem öffentlichen Haushalt finanzielle Hilfen für eine Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen erhalten, auf einen Monatsbestand zu reduzieren. Die Gewährung dieser Mittel müßte dann mit der Auflage verbunden sein, aus der Produktion einen bestimmten Rohstoffanteil in das inländische Lagerhaltungssystem einzubringen.

4.6. Ausbau der inländischen Erzförderung

"Der unzureichende Zugang zu ausländischen Lagerstätten und die unbefriedigende Integration in die internationale Berg-

131) Lagerhaltungskosten: Miete, Kosten für die Ein- und Auslagerung u.a.

und Rohstoffwirtschaft erfordern es, auch im Inland alle Möglichkeiten auszuschöpfen, um neue Lagerstätten zu entdecken".[132]

Die Bundesregierung hat daher im Juli 1973 "Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Aufsuchung von mineralischen Rohstoffen und Erdgas in der Bundesrepublik" erlassen.[133] Danach können inländische Unternehmen im Rahmen von förderungswürdigen Vorhaben Zuwendungen bis zur Höhe von 50 % (in Ausnahmefällen bis zu 75 %) der Gesamtkosten für Prospektions- und Explorationsarbeiten, für die Entwicklung verbesserter Abbaumethoden und -geräte sowie für die Erstellung von Wirtschaftlichkeitsstudien erhalten. Eine Rückzahlungspflicht besteht nur dann, wenn das Vorhaben zum Erfolg geführt hat.

Dieses Programm ist grundsätzlich zu befürworten. Es muß jedoch angemerkt werden, daß man "auch mit modernsten Methoden und Geräten keine bislang unbekannten Riesenlagerstätten in der Bundesrepublik finden wird".[134]

Die Preussag AG, Metallgesellschaft AG, AG Altenburg und die englische Rio Tinto-Zinc haben zwar als Konsortium Mitte 1973 am Rande des Harzes "Anzeichen für das Vorkommen einer Kupfer-Nickellagerstätte gefunden, die mindestens so gut sind, daß sich die Investitionen für eine genaue Untersuchung der Lagerstätte lohnen,und Aussicht auf ein förderungswürdiges Vorkommen bieten";[135] ein Abbau dieser Lagerstätte ist jedoch unter dem Gesichtspunkt der Versorgungssicherung relativ bedeutungslos.

Der Ausbau der inländischen Erzförderung ist aus geologischen Gründen kein Aktionsmittel, um den Sicherungsgrad der Ver-

---

132) Bundesministerium für Wirtschaft, BMWi-Tagesnachrichten, Nr. 6779 vom 7.8.1973, S. 2

133) Vgl. Bundesanzeiger, Nr. 144 vom 4.8.1973, S. 1

134) Krink, G. und Sames, C.-W., Auf der Suche nach Rohstoffen in der Bundesrepublik, in: Metall, Jg. 25 (1971), Heft 5, S. 550

135) O.V., Bergbau-Firmen entdecken Nickel-Lager am Harz, in: Handelsblatt, Nr. 142 vom 26.7.1973, S. 15

sorgung der Bundesrepublik mit Stahlveredlern zu erhöhen.

Demgegenüber könnte die gegenwärtig 94 %ige Importabhängigkeit bei Eisenerzen mit diesem Aktionsmittel gemindert werden, da die Eisenerzvorräte in der Bundesrepublik rund 8 Mrd.t betragen.

Es wurde aber bereits ausgeführt, daß die inländischen Eisenerze gegenüber ausländischen aufgrund der relativ ungünstigen Abbauverhältnisse und des niedrigen Fe-Gehalts nicht konkurrenzfähig sind. Die Salzgitter Erzbergbau AG stellt daher fest, daß "eine Erweiterung der Eisenerzförderung in der Bundesrepublik, insbesondere im nord- und westdeutschen Raum, aus wirtschaftlichen Gründen z.Zt. unrealistisch ist".[136)]

Um die Eigenversorgungsrate und damit den Sicherungsgrad zu erhöhen, müßte sich das ausländische Preisniveau dem inländischen anpassen. Da dies wenig wahrscheinlich ist, bliebe nur eine Subventionierung der Eisenerzproduktion über den öffentlichen Haushalt. Dieser Weg sollte gegenwärtig nicht beschritten werden, da die Versorgungssituation der Bundesrepublik bei Eisenerzen relativ günstig ist.

Eine Subventionierung zur Produktionserweiterung sollte aber dann erfolgen, wenn sich die Marktbedingungen - z.B. durch abgestimmte Maßnahmen der im "Eisenerz-Klub" zusammengeschlossenen Länder - erheblich verschlechtern. Um die Möglichkeit einer Produktionserweiterung offenzuhalten, muß aber eine bestimmte Eigenversorgungsrate bestehen bleiben, da stillgelegte Bergwerke im allgemeinen nur mit unverhältnismäßig hohen Kosten wieder in Betrieb genommen werden können. Wenn diese Rate von den Unternehmen nicht gehalten werden kann, dann sollten bereits zur Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft entsprechende Mittel aus dem öffentlichen Haushalt bewilligt werden.

Insgesamt gesehen sollten die Aktionsmittel der Wirtschaft so kombiniert werden, daß langfristig die folgende Aufteilung

---

136) Schreiben der Salzgitter Erzbergbau AG vom 20.9.1973

bei den Stahlveredlern vorliegt:

Tab. 96

Langfristige Zielprojektion für die Versorgung der Bundesrepublik mit Stahlveredlern

Versorgungsart	Anteil am Gesamtverbrauch in %
Meeresbergbau	10[1]
Schrott	10[1]
Beteiligung am Abbau ausländ. Rohstoffquellen	30[2]
Langfristige Lieferverträge	25
Insgesamt	75

1) Ob dieser Prozentsatz erreicht oder sogar überschritten werden kann, ist gegenwärtig noch völlig offen.

2) Die "Erz- und Metallversorgungsgesellschaft mbH" sollte allein einen Anteil von 20 % bis 25 % haben.

Die restlichen 25 % sollten auf den Erz- und Metallmärkten hinzugekauft werden, um damit eine flexible Anpassung an sich verändernde Marktverhältnisse zu ermöglichen.

Bei den Eisenerzen sollten langfristig die Bezüge aus Beteiligungsgruben von 11,1 % (1970) auf 25 % erhöht werden; die prozentuale Aufteilung auf die anderen Versorgungsarten sollte erhalten bleiben.

5. Sicherungsmaßnahmen im Bereich des Staates

Die auch im gesamtwirtschaftlichen Interesse liegende Aufgabe der Sicherung der Versorgung der Bundesrepublik mit Erzen und Metallen erfordert eine Unterstützung des Staates, der hier eine subsidiäre Verantwortung für das Zustandekommen optimaler Versorgungsbedingungen hat.[137)]

Wichtige Sicherungsmaßnahmen der Wirtschaft, wie z.B. die Beteiligung am Abbau ausländischer Rohstoffquellen, lassen sich

137) Vgl. Lantzke, Ulf, a.a.O., S. 25

letztlich nur dann erfolgreich durchführen, wenn auf den Rohstoffmärkten annähernd gleiche Wettbewerbsbedingungen bestehen. Da nicht damit zu rechnen ist, daß Japan, die USA und Frankreich ihre staatlichen Förderinstrumentarien abbauen werden, müssen die Sicherungsmaßnahmen der deutschen Unternehmen durch eine Erweiterung des staatlichen Förderprogramms unterstützt werden. In diesem Zusammenhang muß auch der zunehmenden Ausflaggung deutscher Seeschiffe begegnet werden. Diese Entwicklung wird "nur zu steuern sein mit einer Politik, die die wirtschaftlichen Ursachen ändert, die deutsche Reedereien zum Flaggenwechsel zwingen".[138]

Daneben ist zu berücksichtigen, "daß viele Länder ihren Einfluß auf die einheimischen Ressourcen im Sinne von Staatsbeteiligungen, Eingriffen oder Auflagen für Rohstoffunternehmen, Exportkontrollen und dergleichen mehr verstärken, was schließlich dazu führt, daß der private Investor eines Industrielandes allein, d.h. ohne Hilfe seiner Regierung, zum Partner ohne Rückendeckung wird".[139] Daher ist es erforderlich, daß der Staat eine Absicherung von Kapitalanlagen im Ausland vornimmt und gegebenenfalls eine Beteiligung an internationalen Rohstoffabkommen in Erwägung zieht.

In der Bundesrepublik wurde im November 1973 - während der Erdölversorgungskrise - ein Gesetz zur Sicherung der Energieversorgung verabschiedet, mit dem die Bundesregierung eine Reihe von verbrauchsbeschränkenden Maßnahmen einleitete. Ein ähnliches Gesetz ist für den Erz- und Metallbereich nicht zweckmäßig; es sollten vielmehr das bereits vorgeschlagene inländische Lagerhaltungssystem und in der Europäischen Gemeinschaft ein gegenseitiges Hilfssystem im Falle von Versorgungskrisen aufgebaut werden.

---

138) Verband Deutscher Reeder (Hrsg.), Seeschiffahrt 1973, Hamburg 1973, S. 10

139) Sames, C.-W., Rohstoffpolitik - Stand und Aussichten 1973, a.a.O., S. 167

5.1. Erweiterung der staatlichen Förderprogramme

Eine Annäherung an die Wirksamkeit der Förderinstrumentarien anderer Industrieländer kann in erster Linie durch eine Erhöhung der finanziellen Hilfen aus dem öffentlichen Haushalt, durch ein bergbaugerechtes Steuersystem und durch den Aufbau eines rohstoffbezogenen Informationssystems erreicht werden. Zur Koordination der einzelnen Maßnahmen der Bundesministerien für Finanzen, für Wirtschaft, für wirtschaftliche Zusammenarbeit, für Forschung und Technologie u.a. wurde bereits im November 1973 ein Staatssekretärs-Ausschuß für Rohstoff-Fragen gebildet.[140)]

5.1.1. Erhöhung der finanziellen Hilfen

Zur Erhöhung der finanziellen Hilfen des Staates müssen die Zuschüsse bzw. Zuwendungen aufgestockt und Kapitalhilfen bewilligt werden, wobei die konkrete Ausgestaltung dieser Maßnahmen auch einen Anreiz für die Errichtung der "Erz- und Metallversorgungsgesellschaft mbH" bieten sollte. Dabei muß aber sichergestellt werden, daß die finanziellen Hilfen nicht über die Versorgungsgesellschaft auch an diejenigen beteiligten Unternehmen fließen können, deren Kapital im Zeitablauf in den Besitz ausländischer Bergbauunternehmen übergegangen ist.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die finanzielle Ausstattung des "Gemeinschaftstopfes" zu niedrig ist, da aus

---

140) Der Staatssekretärs-Ausschuß hat die zuständigen Bundesministerien beauftragt, die Versorgungssicherheit der Bundesrepublik zu analysieren und die Möglichkeiten der gezielten rohstoffpolitischen Anwendung des Steuer-, Kredit-, Bürgschafts- und Garantieinstrumentariums zu untersuchen.
Erste Grundsatzbeschlüsse wird der Ausschuß in diesem Zusammenhang voraussichtlich im April 1974 fassen.
Es wurde bisher bekannt, daß die deutsche Entwicklungshilfe zur Rohstoffsicherung eingesetzt werden soll. Im Gespräch sind außerdem eine Ausweitung des Prospektions- und Explorationsförderungsprogramms sowie eine Ausdehnung des Garantieinstrumentariums und der steuerlichen Anreize.
(Vgl. Handelsblatt, Nr. 44 vom 4.3.1974, S. 1)

dieser Quelle nicht nur Zuschüsse für Prospektions- und Explorationsarbeiten im In- und Ausland gegeben werden, sondern es ist auch beabsichtigt, den Meeresbergbau einzubeziehen. Es sollte hier auch geprüft werden, ob es haushaltsrechtlich zulässig wäre, auf eine Rückzahlung der Zuschüsse überhaupt zu verzichten. Die Unternehmen müßten dafür die Verpflichtung eingehen, diese Mittel in den Bergbau zu investieren.

Die Gewährung staatlicher Kapitalhilfen für Rohstoffprojekte sollte hauptsächlich die Übernahme von Zinssubventionen umfassen; daneben sollte das Bürgschaftsinstrumentarium für die von den Unternehmen aufgenommenen Kredite für bergbauliche Investitionen erweitert werden. Beide Maßnahmen reduzieren die Kapitalkosten und bieten damit einen zusätzlichen Investitionsanreiz. Darüber hinaus sollte das Bürgschaftsinstrumentarium auch auf ungebundene Finanzkredite, die insbesondere für den Abschluß langfristiger Rohstofflieferverträge benötigt werden, ausgedehnt werden.

Als Gegenleistung für die finanziellen Hilfen sollte für die Unternehmen die Verpflichtung bestehen, einen Teil der Produktion zusätzlich in das inländische Lagerhaltungssystem für Stahlveredlungsmetalle einzubringen, so daß sich hier die anteiligen Kosten des Staates verringern würden.

5.1.2. Einführung eines bergbaugerechten Steuersystems

In zahlreichen Industrieländern wird den spezifischen wirtschaftlichen und technischen Bedingungen des Bergbaus durch besondere steuerliche Möglichkeiten, wie z.B. durch die "Depletion Allowance", Rechnung getragen. Demgegenüber entsprechen im Steuerrecht der Bundesrepublik "häufig wesentliche Bewertungsvorschriften nicht den bergbaueigenen Gegebenheiten. Die derzeitigen Bewertungsvorschriften.... gehen von dem Grundsatz aus, daß alle in einem Betrieb vorgenommenen Investitionen zu Wertsteigerungen führen".[141] Dies ist aber gerade im Bergbau teilweise nicht der Fall.

Es können im Rahmen dieser Untersuchung keine konkreten Maßnahmen (Abschreibungsmethoden, -sätze u.a.) vorgeschlagen

---

141) Rolshoven, Hubertus, a.a.O., S. 37 f.

werden, die eine Angleichung an die steuerlichen Möglichkeiten anderer Länder erzielen und damit Wettbewerbsverzerrungen abbauen. Dazu müssen in einer eigenständigen Arbeit die Steuersysteme der einzelnen Länder untersucht werden.

Das Bundesministerium für Wirtschaft hat bereits einen entsprechenden Forschungsauftrag vergeben, so daß nach dem Vorliegen der Ergebnisse ein bergbaugerechtes Steuersystem in der Bundesrepublik geschaffen werden könnte.

Bei der Einführung eines bergbaugerechten Steuersystems sollten auch die steuerlichen Probleme, die mit dem Aufbau des inländischen Lagerhaltungssystems verbunden sind, berücksichtigt werden. Nach dem geltenden Steuerrecht wird den schwankenden Rohstoffpreisen nicht genügend Rechnung getragen; die Unternehmen müssen Scheingewinne ausweisen und versteuern.[142] Hier sollte ein geeignetes Bewertungsverfahren nach der Lifo-Methode - ähnlich wie in den USA und Frankreich - in das Steuersystem aufgenommen werden.

Einen gewissen Anreiz für Investitionen in Entwicklungsländern bietet in der Bundesrepublik das Entwicklungshilfesteuergesetz, das bis Ende 1973 einen pauschalen Bewertungsabschlag in Höhe von 15 % der getätigten Investitionen und eine gewinnmindernde Rücklage bis zu 50 % des verbleibenden Wertes vorsah.[143]

Der Entwurf für ein neues Gesetz beinhaltet die Einteilung der Entwicklungsländer nach ihrem Entwicklungsstand in zwei Gruppen und eine entsprechende Rücklagenbildung von 40 % bzw. 80 %; der pauschale Bewertungsabschlag soll wegfallen.[144]

---

142) Vgl. Röver, H., Zur Lage der deutschen Metallindustrie, in: Metall, Jg. 27 (1973), Heft 7, S. 731

143) Das "Gesetz über steuerliche Maßnahmen zur Förderung von privaten Kapitalanlagen in Entwicklungsländern" wurde 1963 erlassen, 1968 und 1971 ergänzt und mit einer nochmaligen Erweiterung 1972 bis zum 31.12.1973 verlängert.

144) Vgl. o.V., Neuer Länderkatalog für Entwicklungshilfe, in: Handelsblatt, Nr. 52 vom 14.3.1974, S. 4

5.1.3. Aufbau eines rohstoffbezogenen Informationssystems

Eine wichtige Voraussetzung für einen gezielten Einsatz der Sicherungsmaßnahmen der Wirtschaft und für eine fortlaufende Anpassung des staatlichen Förderprogramms an sich verändernde "Umweltbedingungen" sind umfassende rohstoffbezogene, d.h. bergbauliche, wirtschaftliche und politische Informationen.

Es gibt in der Bundesrepublik verschiedene Institutionen, die für Teilbereiche entsprechende Informationen sammeln und auswerten. Das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung und die Bundesanstalt für Bodenforschung, die Angebots- und Nachfrageprognosen sowie rohstoffwirtschaftliche Länderberichte erarbeiten, wurden bereits genannt. Daneben hat die Bundesanstalt 1973 damit begonnen, mit Hilfe einer Datenverarbeitungsanlage eine Dokumentations- und Informationsstelle für die Geowissenschaften einzurichten, wobei u.a. das gesamte wissenschaftliche Material des französischen BRGM übernommen werden soll.

Die zuständigen Wirtschaftsverbände und wissenschaftlichen Vereinigungen bringen rohstoffwirtschaftliche Informationsblätter, -broschüren und Fachzeitschriften heraus. Die Bundesstelle für Aussenhandelsinformation betrachtet "die Unterrichtung der deutschen Wirtschaft über Investitionsmöglichkeiten und -bedingungen im Ausland als einen Schwerpunkt ihrer Tätigkeit".[145] Das Bundesministerium für Wirtschaft hat im November 1973 eine Kontaktstelle für Fragen der Kooperation eingerichtet, die vor allem über Formen der wirtschaftlich-technischen Kooperation mit Staatshandelsländern sowie über Möglichkeiten der Zusammenarbeit mit Unternehmen aus anderen Ländern informieren soll.

Diese verschiedenen Informationsträger sowie die inländischen Bergbau- und Hüttenunternehmen sollten sich auf freiwilliger Basis einem Informationssystem anschließen, in dem rohstoffbezogene Informationen direkt an eine zentrale Institution - z.B. an die Bundesanstalt für Bodenforschung - zur Dokumentation und Auswertung weitergegeben und andererseits auch jederzeit abgerufen werden können, wobei ein ständiger Rück-

145) Scharrer, Hans-Eckart (Hrsg.), a.a.O., S. 584

kopplungsprozeß bestehen muß.

Zur weiteren Informationsbeschaffung sollten, wie bereits erwähnt, Rohstoffreferenten an den diplomatischen Vertretungen der Bundesrepublik in wichtigen Bergbauländern beschäftigt werden; im Inland muß die statistische Erfassung der Produktions- und Verbrauchszahlen verbessert werden. Politische Informationen sollten in erster Linie von den zuständigen Bundesministerien in das System eingebracht werden.

Als Bestandteil des Informationssystems sollte auch eine "Arbeitsgruppe Stahlveredler" gebildet werden, in der Vertreter der Wissenschaft, der Wirtschaft und der Bundesministerien aktuelle Informationen austauschen und auch einzelne Maßnahmen und Programme koordinieren können.[146]

5.2. Absicherung von Kapitalanlagen im Ausland

"In den Entwicklungsländern gibt es für den Auslandsinvestor wegen der dort herrschenden größeren politischen und wirtschaftlichen Instabilität erheblich höhere Risiken als in den Industrieländern. Diese Unsicherheiten können den Investor selbst dann von einer Investition abhalten, wenn der Markt sonst interessant ist".[147]

Diese Risiken werden auch durch die bereits vorgeschlagene partnerschaftliche Form der Zusammenarbeit mit den Entwicklungsländern nicht vollständig eingedämmt werden können, so daß geeignete Aktionsmittel zur Absicherung von Kapitalanlagen geschaffen bzw. bestehende erweitert werden sollten. Dabei geht es im wesentlichen um die Festlegung von verbindlichen Rechtsnormen, die einerseits die Investitionen in diesen Ländern schützen und andererseits bei Enteignungen die

146) Im Januar 1974 sind Vertreter der deutschen Wirtschaft mit mehreren Bundesministerien zu einem Gespräch über Fragen der Rohstoffversorgung der Bundesrepublik zusammengetroffen. Die Vertreter der Wirtschaft betonten, daß sie der Regierung Vorschläge zur Sicherung der Rohstoffversorgung unterbreiten werden.

147) Langer, Gerd, Der Rechtsschutz und die Übernahme von Garantien zur Absicherung des politischen Risikos für Kapitalanlagen in Entwicklungsländern, in: Beilage zum Bundesanzeiger, Nr. 135 vom 24.7.1973, S. 3

Anwendung bestimmter Rechtsgrundsätze vorschreiben sollen.

Seit etwa 25 Jahren werden von internationalen Organisationen und von einzelnen Staaten Anstrengungen unternommen, diesen Risiken sowohl durch multilaterale als auch durch bilaterale Abkommen zu begegnen. Wie die OECD festgestellt hat, führen diese Abkommen zwar nicht mit Sicherheit zu einer Erhöhung der Investitionen in Entwicklungsländern; sie haben aber für den Investor eine Art Signalfunktion, daß das Investitionsklima günstig sein kann.[148]

5.2.1. Beteiligung an multilateralen Abkommen

Multilaterale Abkommen zur Absicherung von Kapitalanlagen im Ausland wurden hauptsächlich von den Vereinten Nationen, der OECD[149] und der Weltbank vorgelegt, wobei lediglich das wesentlich enger gefaßte Übereinkommen zur Beilegung von Investitionsstreitigkeiten zwischen Staaten und Angehörigen anderer Staaten vom 18.3.1965 in Kraft getreten ist.

Dieses von der Weltbank ausgearbeitete Übereinkommen, das bis Mitte 1973 von 65 Staaten ratifiziert worden ist, enthält die Einrichtung eines Schiedszentrums bei der Weltbank, vor dem ausländische Investoren und die Mitgliedstaaten Investitionsstreitigkeiten durch einen bindenden Schiedsspruch beilegen können.[150] Demgegenüber wird das bereits 1962 von der Weltbank ausgearbeitete multilaterale Investitionsversicherungssystem, mit dem die politischen Risiken einer Kapitalanlage im Ausland abgedeckt werden sollen, nicht durchsetzbar sein.[151]

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft hat Ende 1972

148) Vgl. OECD (Hrsg.), Investing in Developing Countries, o.a.O., S. 16

149) Vgl. u.a. die "Havanna-Charta" der Konferenz der Vereinten Nationen über Handel und Arbeit vom 24.3.1948, in: Deutsches Handels-Archiv, Jg. 103 (1949), Heft 1, S. 31 ff.; OECD-Draft Convention on the Protection of Foreign Property, Paris 1967

150) Vgl. das Zustimmungsgesetz der Bundesrepublik Deutschland vom 25.2.1969, BGBl. II/1969, S. 369

151) Vgl. Goltz, H., Förderung privater Kapitalanlagen (Direktinvestitionen) in Entwicklungsländern, o.O. 1972, S. 30 ff.

einen Entwurf für ein gemeinschaftliches Garantiesystem für Privatinvestitionen in Drittländern vorgelegt.[152] Nach Artikel 5 des Entwurfs sollen durch ein noch zu errichtendes "Europäisches Garantieamt" Sicherheiten u.a. für Investitionen gegeben werden, die in Drittländern im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen Unternehmen aus verschiedenen Mitgliedstaaten getätigt werden.

Ob und wann dieses Garantiesystem realisiert werden wird, ist aufgrund unterschiedlicher Auffassungen in und zwischen den Mitgliedstaaten noch nicht abzusehen. Es sollte aber von der Bundesrepublik unterstützt werden, da damit auch die bereits vorgeschlagene Zusammenarbeit zwischen britischen, französischen und deutschen Unternehmen zum Erwerb ausländischer Rohstoffquellen gefördert würde.

Insgesamt kann zu den multilateralen Abkommen bzw. Abkommensentwürfen festgestellt werden, daß es "wegen der großen Zahl der beteiligten Staaten und der dadurch bedingten Verschiedenartigkeit der Interessen, Rechtsauffassungen und gesellschaftspolitischen Ansichten kaum möglich war, sich auf wirklich verbindliche Regelungen für den Eigentumsschutz zu einigen".[153]

Die Bundesrepublik sollte daher verstärkt bilaterale Investitionsförderungsverträge abschließen und das Instrument der Bundesgarantien für Kapitalanlagen im Ausland erweitern, um damit auch im Interesse der Sicherung der Rohstoffversorgung die Neigung für bergbauliche Investitionen in Entwicklungsländern zu erhöhen.

5.2.2. Abschluß von Investitionsförderungsverträgen

Die Bundesrepublik hat seit 1959 mit einer Reihe von Entwicklungsländern "Verträge über die Förderung und den gegenseitigen

---

152) Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaft, Vorschlag für eine Entscheidung des Rates zur Einführung einer gemeinschaftlichen Garantie für Investitionen in Drittländern, Kom(72) 1461 endg., Brüssel 1972

153) Heinrichs, Armin, Bergbauinvestitionen in Entwicklungsländern, in: Erzmetall, Bd. 24 (1971), Heft 2, S. 97

Schutz von Kapitalanlagen" abgeschlossen.[154] Hauptzweck dieser Investitionsförderungsverträge, die alle auf einem Mustervertrag beruhen, ist die Übernahme eines besonderen Rechtsschutzes in dem Land, in dem investiert wird.[155]

Die Generalklausel des Mustervertrages bestimmt, daß beide Vertragsparteien verpflichtet sind, Kapitalanlagen von Staatsangehörigen des Vertragspartners gerecht und billig zu behandeln und zu fördern. Zum wesentlichen Vertragsinhalt gehören eine Meistbegünstigungsklausel, der bindende Schutz des ausländischen Eigentums und eine Regelung im Enteignungsfall. Eine Enteignung ist danach nur zulässig, wenn sie zum allgemeinen Wohl erfolgt und unverzüglich eine Entschädigung gezahlt wird, deren Höhe dem Wert (Einbringungs- und Ertragswert) der Kapitalanlage entsprechen und die auch frei transferierbar sein muß. Der Vertragsschutz erstreckt sich grundsätzlich auch auf "schleichende Enteignungen", d.h. auf Maßnahmen, die in ihren Auswirkungen einer Enteignung gleichzusetzen sind.

Unter dem Gesichtspunkt der Sicherung der Rohstoffversorgung sollte die Bundesrepublik bestrebt sein, auch mit südamerikanischen Ländern, wie z.B. Brasilien, Bolivien und Peru, Investitionsförderungsverträge abzuschließen, wobei aber in allen Verträgen der Begriff "schleichende Enteignung" genauer abgegrenzt werden muß. Im Rahmen bilateraler Verträge sollten auch zunehmend Doppelbesteuerungsabkommen, durch die die Besteuerung der Einkünfte aus Entwicklungsländern beschränkt wird, vereinbart werden.[156]

---

154) Ende November 1973 waren 33 Verträge - hauptsächlich mit afrikanischen und asiatischen Ländern (Liberia, Zaire, Thailand u.a.) - in Kraft; hinzu kommen 7 Abkommen, die aber noch nicht wirksam sind.
Eine Liste der Verträge findet sich bei: Treuarbeit AG (Hrsg.), Bundesgarantien für Kapitalanlagen im Ausland, Hamburg 1973, Anlage

155) Vgl. Alenfeld, J., Die Investitionsförderungsverträge der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt a.M. 1971, S. 175

156) Eine Liste der bestehenden Doppelbesteuerungsabkommen mit Entwicklungsländern findet sich bei: Goltz, H., a.a.O., S. 44 f.

5.2.3. Gewährung von Bundesgarantien

Die Bundesrepublik war nach den USA und Japan das dritte Land, das ein risikopolitisches Instrument der Kapitalanlagegarantie schuf. Nach dem jeweils gültigen Haushaltsgesetz kann die Bundesregierung seit 1959 für Kapitalanlagen deutscher Unternehmer im Ausland Garantien zur Absicherung der politischen Risiken übernehmen. [157]

Die Kapitalanlagen müssen dabei unter entwicklungspolitischen Aspekten förderungswürdig sein, d.h. sie sollen zur Vertiefung der Beziehungen der Bundesrepublik zu dem Gastland beitragen. Über Garantieanträge und damit über die Frage der Förderungswürdigkeit entscheidet ein interministerieller Ausschuß unter Vorsitz des Bundesministeriums für Wirtschaft. Die Übernahme einer Garantie ist auch nur dann möglich, wenn ein ausreichender Rechtsschutz der Kapitalanlage, z.B. durch einen Investitionsförderungsvertrag, vorliegt. Die Garantien erstrecken sich auf Verluste, die durch folgende politische Risiken verursacht worden sind:

- Verstaatlichung, Enteignung oder enteignungsgleiche Eingriffe (Enteignungsfall),
- Krieg, Revolution oder Aufruhr (Kriegsfall),
- Zahlungsverbote oder Moratorien (Moratoriumsfall)sowie
- Unmöglichkeit der Konvertierung oder des Transfers (KT-Fall).

Die mit der Kapitalanlage verbundenen wirtschaftlichen Risiken werden dagegen nicht abgesichert.

Garantiefähig ist grundsätzlich nur der künftige Einbringungswert der Kapitalanlage; daneben können auch Erträge und reinvestierte Gewinne bis zu einem bestimmten Höchstbetrag einbezogen werden. Das jährliche Garantie-Entgelt beträgt bei einer Laufzeit der Deckung bis zu 15 Jahren (in Ausnahmefällen bis zu 20 Jahren) 0,5 % des Garantiebetrages. Tritt der Garantiefall ein, so erhält der Investor eine entsprechende Entschädigung, wobei er sich jedoch mit 5 % am Verlust beteiligen muß. Bis Ende 1972 wurden insgesamt 985 Anträge - u.a. die deutschen Eisenerzprojekte in Liberia und Mauretanien - mit einem

157) Vgl. Treuarbeit AG (Hrsg.), Merkblatt für die Übernahme von Bundesgarantien für Kapitalanlagen im Ausland (Fassung Januar 1971), o.O.o.J.

Garantiehöchstbetrag von 1,7 Mrd.DM[158] genehmigt.

Dieses Instrument sollte zumindest in zwei Punkten erweitert werden. Da mit vielen Entwicklungsländern bisher keine Investitionsförderungsverträge abgeschlossen worden sind, bleibt der Investor letztlich bis zur Entscheidung des interministeriellen Ausschusses im ungewissen, ob eine Bundesgarantie übernommen wird. Dies kann sich bei bergbaulichen Investitionen nachteilig auswirken, da bis zur endgültigen Investitionsentscheidung erhebliche Kosten für Prospektions- und Explorationsarbeiten anfallen. Es sollten daher Länderlisten angelegt werden, aus denen eindeutig ersichtlich ist, ob eine Bundesgarantie auf jeden Fall, höchstwahrscheinlich oder überhaupt nicht übernommen werden wird.

Ebenso wie bei den Investitionsförderungsverträgen muß auch hier der Begriff der "schleichenden Enteignung" präziser gefaßt werden. Selbst wenn er extensiv ausgelegt wird, "so bleibt doch eine Vielzahl staatlicher Eingriffsmaßnahmen und allgemeiner Benachteiligungen, bei denen zumindest unklar ist",[159] ob sie unter diesen Begriff zu subsumieren sind.

5.3. Beteiligung an internationalen Rohstoffabkommen

Die unterschiedliche Entwicklung der Weltmarktpreise veranlaßte viele Entwicklungsländer wiederholt zu versuchen, die Rohstoffpreise auf einem angemessenen Niveau zu stabilisieren und damit einer Verschlechterung der terms of trade entgegenzuwirken. Auch auf der Konferenz des Allgemeinen Zoll- und Handelsabkommens (GATT) in Tokio (Herbst 1973) wurde ausgeführt, daß Maßnahmen zur Erreichung "stabiler, gerechter und auskömmlicher Preise für Rohstoffe" getroffen werden sollten.

Dies ist volkswirtschaftlich für viele Entwicklungsländer

---

158) Vgl. Langer, Gerd, a.a.O., S. 6

159) Schreiben der Arbeitsgemeinschaft Entwicklungsländer, Frankfurt, vom 12.12.1968 an das Bundesministerium für Wirtschaft, Anlage II, S. 2

besonders wichtig, da ihre Deviseneinnahmen entscheidend von den Rohstoffexporten abhängen. Zur Lösung des Problems wird von ihnen seit Jahren im Rahmen der UNCTAD ein zunehmender Abschluß internationaler Rohstoffabkommen vorgeschlagen, mit denen u.a. Höchst- und Mindestpreise für Rohstoffe festgesetzt werden sollen. Diese Forderung wurde auch im Frühjahr 1972 auf der 3. Welthandelskonferenz in Santiago von der zur gemeinsamen Vertretung der Interessen der Entwicklungsländer konstituierten "Gruppe der 77" ausdrücklich hervorgehoben.

Das bisher einzige internationale Rohstoffabkommen auf dem Metallgebiet ist das 1956 geschaffene Internationale Zinnabkommen (IZA), mit dem erstmals versucht wurde, in einer konzertierten Aktion der Produzenten- und Verbraucherländer den Markt zu stabilisieren.[160] Als mögliche interventionistische Instrumente stehen dem Zinn-Rat der An- und Verkauf von Zinn zur Regelung von Preisschwankungen und die Festlegung von Exportkontingenten, die sich an der Aufnahmefähigkeit der Verbraucherländer orientieren sollen, zur Verfügung.

Das IZA kann für beide Seiten zumindest unter preislichen Gesichtspunkten als relativ günstig beurteilt werden. "Die Erlöse der Entwicklungsländer erhöhten sich stetig, ohne daß es in den Einfuhrländern zu untragbaren Preisen kam".[161]

Insgesamt gesehen ist jedoch der Abschluß internationaler Rohstoffabkommen umstritten. "Auf kaum einem anderen Gebiet der Weltwirtschaft kommen die verschiedenen "Schulen" zu derart voneinander abweichenden Beurteilungen wie gerade bei den Rohstoffabkommen".[162] Dabei geht es nicht nur um den traditionellen Gegensatz zwischen Produzenten- und Verbraucherländern,

---

160) Es gibt gegenwärtig internationale Rohstoffabkommen über Weizen, Zucker, Kaffee, Kakao, Olivenöl und Zinn. Dem IZA gehören 7 Produzenten- und 16 Verbraucherländer an, auf die zusammen etwa 90 % der Weltproduktion bzw. 50 % des Weltverbrauchs an Zinn entfallen. Die USA und die Bundesrepublik sind nicht vertreten.

161) Hunk, J.M., Rohstoffe unterm Regenschirm, in: Handelsblatt, Nr. 68 vom 7./8.4.1972, S. 36

162) Janssen, Gerd, Rohstoffe auf der Liste, in: Handelsblatt, Nr. 228 vom 27.11.1973, S. 3

sondern auch innerhalb der Gruppen sind die Meinungen verschieden. Sie reichen von der Ansicht, daß es sich hierbei lediglich um manipulierte Exportkartelle der Erzeugerländer handelt, bis hin zur These, daß nur über Rohstoffabkommen eine wirksame Integration der Entwicklungsländer in die Weltwirtschaft möglich ist.

Die Bundesregierung ist aufgrund ihrer marktwirtschaftlichen Grundhaltung gegenüber internationalen Rohstoffabkommen zurückhaltend.[163] Dennoch sollte sie sich an Rohstoffabkommen für einzelne Stahlveredler beteiligen, wobei das IZA als Muster dienen könnte. Es kann in den nächsten Jahren erwartet werden, daß die zunehmenden Produzentenzusammenschlüsse[164] dem Beispiel der ölproduzierenden Länder folgen werden, indem sie versuchen, die Rohstoffpreise und -mengen weitgehend autonom festzusetzen. Daher erscheint der Abschluß von Rohstoffabkommen - trotz aller Nachteile, die damit auch verbunden sind - und damit eine Einbindung sowohl der Erzeuger- als auch der Verbraucherländer für beide Seiten langfristig von Vorteil zu sein.

Es stellt sich aber die Frage, ob in den nächsten Jahren überhaupt Rohstoffabkommen für einzelne Stahlveredler realisierbar sind. Der Rohstoffausschuß der UNCTAD hat 1973 fünfzehn agrarische und mineralische Rohstoffe (u.a. Mangan, Wolfram) auf die Liste für entsprechende Regierungskonsultationen gesetzt.

Die Konsultationen über Wolfram wurden im November 1973 zunächst mit dem Ergebnis abgeschlossen, eine zusätzliche Arbeitsgruppe zu bilden. Ein Wolframabkommen in Form des IZA wird jedoch vom Wolfram-Ausschuß der UNCTAD auf absehbare Zeit für unerreichbar gehalten, da insbesondere die VR China

---

163) Vgl. Pasdach, U.J., Das 4. Internationale Zinnabkommen, in: Metall, Jg. 24 (1970), Heft 10, S. 1146

164) Neben den bereits genannten Produzentenzusammenschlüssen gibt es noch andere.
Im Zellstoffbereich z.B. können die Skan-Kartelle der skandinavischen Länder genannt werden.
Im Kreis der Länder, die Bauxit und Aluminium produzieren, werden seit einiger Zeit Überlegungen angestellt, wie man eine der OPEC vergleichbare Vereinigung gründen könne.

bisher kein Interesse gezeigt hat.[165]

Die Regierungskonsultationen über Mangan sollen im April 1974 beginnen. Damit könnte eine Beteiligung der Bundesrepublik an internationalen Rohstoffabkommen mittelfristig lediglich bei Mangan ein Aktionsmittel zur Sicherung der Versorgung sein. Ob dieses Mittel dann auch genutzt werden kann, ist zweifelhaft, da die Bundesrepublik als Mitgliedsland der Europäischen Gemeinschaft in diesem Bereich nicht mehr unabhängig handeln kann; innerhalb der EG besteht jedoch ein unterschiedliches Meinungsbild über Rohstoffabkommen.

Als Ausweg könnten gegebenenfalls bilaterale Rohstoff-Lieferverträge[166] in Form von Regierungsabkommen zwischen dem jeweiligen Bergbauland und der Bundesrepublik abgeschlossen werden, wobei aber zu einem späteren Zeitpunkt die Europäische Gemeinschaft als Vertragspartner auftreten sollte.

6. Sicherungsmaßnahmen im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft

Die nationalen Aktionsmittel zur Sicherung der Rohstoffversorgung sollten langfristig in der Europäischen Gemeinschaft zu einem einheitlichen System zusammengefaßt werden.

Der am 1.1.1958 in Kraft getretene Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG-V)[167] sieht explizit eine gemeinschaftliche Rohstoffversorgungspolitik nicht vor und enthält damit auch für die Stahlveredler keine entsprechende Kompetenzzuweisung an die Kommission der EG. Lediglich die Versorgung der Eisen- und Stahlindustrie mit Eisen- und Manganerz, Schrott sowie mit einigen Ferrolegierungen fällt nach dem Vertrag über die Gründung der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS-V)[168] partiell in ihren Zuständigkeitsbereich. Der EGKS-Vertrag gibt

---

165) Vgl. o.V., UNCTAD um Stabilisierung bemüht, in: Metall, Jg. 27 (1973), Heft 12, S. 1252

166) Japanische Unternehmen füllen diese "Rahmenverträge" im Mineralölbereich auch zunehmend durch Bartergeschäfte aus, d.h. die Erdölbezüge werden mit Investitionsgütern bezahlt.

167) Vgl. BGBl. II/1957, S. 1014 ff.

168) Vgl. BGBl. II/1952, S. 445 ff.

hier den Organen der EG auf, das Produktionspotential auszubauen und für eine geordnete Versorgung des Gemeinsamen Marktes zu sorgen.

Einzelne Aktionsmittel zur Sicherung der Versorgung mit Stahlveredlern können daher nur indirekt aus den Verträgen abgeleitet werden. Als gegenwärtige Aktionsmittel kommen in erster Linie die gemeinsame Handelspolitik gegenüber Drittländern (Art. 110 ff. EWG-V), die Assoziierung überseeischer Länder (Art. 131 ff. EWG-V), die Errichtung von "gemeinsamen Unternehmen" nach Art. 235 EWG-V sowie eine Informationstätigkeit in Betracht. Zum Aufbau eines gegenseitigen Hilfssystems im Falle von Versorgungskrisen müßte eine Kompetenzzuweisung an die Gemeinschaft erfolgen.

Nach Art. 113 EWG-V ist die Handelspolitik der Mitgliedstaaten nach Ablauf der Übergangszeit, d.h. seit dem 1.1.1970, nach einheitlichen Grundsätzen zu gestalten. Dies gilt besonders für den Abschluß von Zoll- und Handelsabkommen, für die Vereinheitlichung der Liberalisierungsmaßnahmen, für die Ausfuhrpolitik und für die handelspolitischen Schutzmaßnahmen. Dieser Bereich soll jedoch nicht näher untersucht werden, da die anderen Aktionsmittel gezielter für die Sicherung der Versorgung eingesetzt werden können.

6.1. Koordinationsstelle für rohstoffbezogene Informationen

Auf die Notwendigkeit umfassender rohstoffbezogener Informationen im Rahmen der Versorgungssicherung wurde bereits hingewiesen. Um in den einzelnen nationalen Informationssystemen bei der Datenerfassung und -auswertung Doppelarbeit zu vermeiden und um die Effizienz der Systeme zu erhöhen, sollte in der Europäischen Gemeinschaft eine entsprechende Koordinationsstelle geschaffen werden.

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft hat bereits 1972

vier Expertengruppen für

- Eisenerz;
- Mangan, Chrom und Nickel;
- Molybdän, Wolfram, Kobalt, Vanadium, Niob, seltene Erden und Titan sowie für
- Edelstahl

gebildet, die Rohstoffversorgungsfragen der Gemeinschaft erörtern sollen.[169)]

Diese Gruppen könnten einen Ansatzpunkt für die Errichtung einer Koordinationsstelle für rohstoffbezogene Informationen bilden. Damit würde letztlich ein gemeinschaftliches Informationsnetz entstehen, in dem die zentralen Informationsträger in den einzelnen Mitgliedstaaten (z.B. das französische BRGM, die Bundesanstalt für Bodenforschung) die von ihren staatlichen und privaten Institutionen erhaltenen und verdichteten Informationen an die Koordinationsstelle weiterleiten. Diese würde dann die Gesamtheit der Informationen aus den neun Ländern auswerten und die Ergebnisse wieder an die zentralen Informationsträger abgeben.

6.2. Aufbau eines gegenseitigen Hilfssystems

Mehrere Rohstoffversorgungskrisen der letzten Jahre, wie z.B. die Erdölversorgungskrise 1973/74, haben deutlich gezeigt, daß beispielsweise Lieferboykotts der Produzentenländer im allgemeinen nur gegen einzelne Verbraucherländer gerichtet waren; auch ein Produktionsrückgang infolge von Streiks in ausländischen Erzgruben hatte oft nicht in allen Verbraucherländern Auswirkungen.

Es sollte daher in der Europäischen Gemeinschaft für volkswirtschaftlich wichtige und besonders krisenanfällige Rohstoffe (Erdöl, Kupfer, Bauxit, Stahlveredler u.a.)ein gegen-

169) Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaft, Vermerk zu einer gemeinschaftlichen Tätigkeit mit dem Ziel einer Versorgungsabsicherung der Eisenhütten- und Edelstahlindustrie in der Gemeinschaft mit mineralischen Rohstoffen, 1371/III/72-D, S. 2

seitiges Hilfssystem geschaffen werden, das im Krisenfall eine Umverteilung bestimmter Anteile an den inländischen Lagerbeständen zwischen nicht betroffenen und betroffenen Mitgliedsländern verbindlich vorsieht.

Jedes Mitgliedsland sollte bei den Stahlveredlungsmetallen einen Lagerbestand in Höhe des jeweiligen inländischen Monatsverbrauchs dem Hilfssystem unterstellen. Die Bundesrepublik könnte den vorgeschlagenen staatlichen Anteil am inländischen Lagerhaltungssystem einbringen; die anderen Mitgliedsländer müßten entsprechende Regelungen einleiten.

Im Falle einer Versorgungskrise könnten dann die betroffenen Länder nicht nur über ihren eigenen inländischen Lagerbestand, sondern auch über diese Rohstoffmengen verfügen. Damit wären sie in der Lage, auch mittelfristige Versorgungskrisen erheblich abzuschwächen, ohne daß für diese Erhöhung des Sicherungsgrades zusätzliche Kosten - abgesehen von denen für die Organisation des Systems - entstehen. Es besteht jedoch immer das Risiko, daß im Falle einer gegenseitigen Hilfe die Produzentenländer dann ihre Maßnahmen auf alle EG-Länder ausdehnen.

Die europäischen Länder der OECD haben bereits 1967 ein ähnliches System für Erdöl aufgebaut, das sie zum gegenseitigen Beistand im Krisenfall verpflichtet. Damit der Verteilungsmechanismus in Kraft gesetzt werden kann, muß der OECD-Erdölausschuß den Notstand feststellen und der Ministerrat der OECD ihn offiziell verkünden.

Ein kritischer Punkt dieses Systems ist die Verkündung des Notstandes, da hierzu Einstimmigkeit erforderlich ist. Es ist im allgemeinen damit zu rechnen, daß je nach der Situation des eigenen Landes die Ansichten über den Krisenfall auseinandergehen und damit ein entsprechender Beschluß nicht zustande kommt. Das System ist daher auch noch nicht zur Anwendung gekommen.

In einem gegenseitigen Hilfssystem der Europäischen Gemeinschaft sollte die Feststellung, ob eine Umverteilung in Kraft treten soll, nicht vom Ministerrat, sondern von der

Kommission der EG getroffen werden, wobei ein Mehrheitsbeschluß ausreichen sollte.

6.3. Errichtung von "gemeinsamen Unternehmen"

Die Kommission der Europäischen Gemeinschaft hat im Herbst 1971 einen Entwurf für eine Verordnung zur Gründung von "gemeinsamen Unternehmen" ausgearbeitet.[170]

Dieser Entwurf sieht u.a. vor, die grenzüberschreitende Zusammenarbeit von Unternehmen auf dem Gebiet der Rohstoffversorgung der Gemeinschaft zu fördern. Mit der Rechtsform des "gemeinsamen Unternehmens" können die folgenden Vergünstigungen verbunden sein, die sich aber im wesentlichen auf die Gründungsphase des Unternehmens beziehen:

- Gewährung von Steuerbegünstigungen,
- Gewährung von Zollerleichterungen sowie
- Darlehensübernahmen oder Bürgschaftsleistungen durch die Gemeinschaft.

Es ist jedoch noch unklar, ob es sich bei dem "gemeinsamen Unternehmen" um eine supranationale Rechtsform oder aber um ein Unternehmen nationalen Rechts handeln soll, das zusätzlich den Bestimmungen für "gemeinsame Unternehmen" unterliegt. Von der Zielsetzung her ist die supranationale Form geeigneter, die Kooperation zu fördern.

Die Europäische Gemeinschaft sollte diese Verordnung in Kraft setzen, um u.a. die Konkurrenzfähigkeit der westeuropäischen Unternehmen gegenüber amerikanischen und japanischen beim Erwerb von Rohstoffquellen in Drittländern zu stärken und um damit den Sicherungsgrad der Versorgung der Gemeinschaft zu erhöhen.

---

170) Vgl. Vorschlag der Kommission der Europäischen Gemeinschaft für eine Verordnung des Rates zur Gründung von gemeinsamen Unternehmen im Geltungsbereich des EWG-Vertrages, Bundesrats-Drucksache 535/71 vom 19.10.1971

6.4. Assoziierung überseeischer Länder

Im Bereich des Handels und der Zusammenarbeit werden die Beziehungen zwischen der Europäischen Gemeinschaft und 17 afrikanischen Staaten und Madagaskar seit 1964 durch das Assoziationsabkommen von Jaunde geregelt; 1973 hat sich die Insel Mauritius dieser Gruppe (AASM) angeschlossen.

Sch. 14

Assoziierte afrikanische Staaten und Madagaskar
AASM (Jaunde-Abkommen)

Nach Art. 131 des EWG-Vertrages dient die Assoziierung der außereuropäischen Länder der Förderung ihrer wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung sowie der Herstellung enger Wirtschaftsbeziehungen zwischen ihnen und der Gemeinschaft. Zur Realisierung dieser Zielsetzung werden den assoziierten Ländern handelspolitische Präferenzen sowie technische und finanzielle Hilfen aus Mitteln des Europäischen Entwicklungsfonds (EEF) gegeben.

Dieses Abkommen ist 1969 durch das von Arusha ergänzt worden, das eine unterschiedliche Assoziierung - ohne technische und finanzielle Zusammenarbeit - mit Kenia, Tansania

und Uganda begründet.[171]

Da beide Abkommen Ende 1975 auslaufen, werden seit August 1973 neue Verhandlungen zwischen diesen Staaten und der Kommission der Europäischen Gemeinschaft geführt. Im Rahmen dieser Verhandlungen bietet die erweiterte Gemeinschaft 20 unabhängigen Ländern des Commonwealth in Afrika (u.a. Sambia, Nigeria, Ghana, Sierra Leone), im karibischen Raum, im Indischen und im Pazifischen Ozean gleichfalls Assoziations- oder Handelsabkommen an.

Insgesamt gesehen erweitern sich durch die Assoziierung nicht nur die reinen Handelsbeziehungen zwischen den beteiligten Ländern, sondern es ergeben sich auch positive Auswirkungen auf das Investitionsklima und damit auch auf die Rohstoffversorgung der Europäischen Gemeinschaft. Der Einsatz finanzieller Mittel aus dem Europäischen Entwicklungsfonds für Infrastrukturinvestitionen in den assoziierten Ländern kann dabei eine günstige Voraussetzung für die Erschließung der Lagerstätten schaffen.

Die möglichen Sicherungsmaßnahmen der Europäischen Gemeinschaft sollten verstärkt für die Rohstoffversorgung genutzt werden. Im Zuge des Ausbaus der Gemeinschaft zu einer Wirtschafts- und Währungsunion ist es jedoch erforderlich, ein umfassendes Rohstoffversorgungs- und Rohstoffsicherungssystem für die EG-Länder einzuführen.

7. Realisierung der Aktionsmittel

Zur Realisierung der Aktionsmittel zur Sicherung der Versorgung der Bundesrepublik mit den ausgewählten Erzen und Metallen sollte zuerst die "Arbeitsgruppe Stahlveredler" gebildet werden. Hier könnten die vorgeschlagenen Aktionsmittel unter Einbeziehung der Vorschläge, die von dem Staatssekretärs-Ausschuß für Rohstoff-Fragen und der Wirtschaft[172]

171) Beide Abkommen finden sich im: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Jg. 13 (1970), Nr. L 282, S. 1 ff.

172) Vgl. dazu die Fußnoten 140 (S. 201) und 146 (S. 205)

vorgelegt werden, erörtert und abgestimmt werden.

Eine Abstimmung ist besonders notwendig, da das Teilprogramm für die Stahlveredler letztlich in das Konzept einer geschlossenen Rohstoffpolitik, die alle volkswirtschaftlich wichtigen und besonders krisenanfälligen Rohstoffe umfassen sollte, eingefügt werden muß. Zudem müssen in einem Stufenplan Prioritäten festgelegt werden, da aus finanziellen und organisatorischen Gründen nicht alle Sicherungsmaßnahmen auf einmal realisiert werden können.

Dabei sollte m.E. in der wissenschaftlich-technischen Forschung der Meeresbergbau besonders gefördert werden. Die Bergbauunternehmen sollten zuerst die "Erz- und Metallversorgungsgesellschaft mbH" gründen und ein inländisches Lagerhaltungssystem aufbauen. Im Bereich des Staates sollten kurzfristig die finanziellen Zuschüsse für die Prospektions- und Explorationsarbeiten erhöht und das rohstoffbezogene Informationssystem eingeführt werden.

Zur Durchführung der möglichen Sicherungsmaßnahmen der Europäischen Gemeinschaft müßte die Bundesregierung im Ministerrat der EG darauf hinwirken, daß dieser gem. Art. 152 EWG-V die Kommission auffordert, einen entsprechenden Realisierungsplan auszuarbeiten; über diesen hätte dann nach Art. 148 EWG-V der Ministerrat wiederum zu entscheiden.

Die Effizienz von Förderinstrumentarien kann erheblich gesteigert werden, wenn sich nach der Planungs- und Realisierungsphase auch eine Kontrollphase anschließt. Das Bundesministerium für Wirtschaft sollte daher alle zwei Jahre einen Bericht über die Rohstoffversorgung der Bundesrepublik vorlegen, um damit ständig das Förderinstrumentarium den sich gegebenenfalls veränderten "Umweltbedingungen" anpassen zu können.

VI. Zusammenfassung

In die vorliegende Untersuchung wurden die Rohstoffe Eisen und Stahl sowie die Stahlveredler Mangan, Kobalt, Wolfram, Molybdän, Nickel und Titan einbezogen. Die Auswahl ist unter dem Gesichtspunkt ihrer Krisenanfälligkeit und dem Grad der Auswirkungen einer Versorgungskrise auf die inländische Volkswirtschaft erfolgt.

Der Verfasser hat versucht, die gegenwärtige Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit diesen Erzen und Metallen sowie mögliche kurz-, mittel- und langfristige Versorgungskrisen zu analysieren. Auf dieser Grundlage wurden zur Sicherung der künftigen Versorgung Aktionsmittel vorgeschlagen. Daneben wurde der Metallbedarf der Bundesrepublik bis zum Jahre 1985 prognostiziert.

Als Ergebnis der Untersuchung kann festgehalten werden:

1. Die Stahlveredlungsmetalle sind als Legierungsmittel zur Herstellung zerreißfester, korrosions- und hitzebeständiger Stähle unentbehrlich; sie nehmen damit in hochindustrialisierten Volkswirtschaften einen großen ökonomischen Stellenwert ein.

   Dieser wirtschaftlichen Relevanz stehen in der Bundesrepublik die Tatsachen gegenüber, daß es im Inland keine nutzbaren Lagerstätten an Erzen der Stahlveredler gibt und die deutschen Bergbauunternehmen auch nicht in das entsprechende internationale Erzeuger- und Verteilersystem integriert sind. Dieses wird von einer relativ kleinen Gruppe wichtiger Produzentenländer sowie überwiegend anglo-amerikanischer Bergbauunternehmen beherrscht, wobei es sich vielfach um multinationale Unternehmen handelt.

   Damit stehen die Erz- und Metallverbraucher der Bundesrepublik einem doppelten Angebotsoligopol gegenüber. Eine Ausnahme von dieser Marktsituation bilden lediglich die Teilmärkte für Eisenerz, für das Titanerz Ilmenit und für Rohstahl.

2. Die oligopolistische Angebotsstruktur sowie andere in- und ausländische Einflußfaktoren können relativ leicht Krisen in der Versorgung der Bundesrepublik mit Stahlveredlern verursachen.

   Politische und/oder wirtschaftliche Konflikte in vielen Bergbauländern führten gerade in den letzten Jahren zu Streiks, militärischen Auseinandersetzungen und zur Verstaatlichung ausländischen Kapitals. Als Folge der damit verbundenen Produktionsunterbrechungen kam es insbesondere in denjenigen Verbraucherländern, deren Unternehmen nicht in das entsprechende Erzeuger- und Verteilersystem integriert sind, zu kurz- und mittelfristigen Versorgungskrisen. Das Risiko einer preis- und/oder mengenmäßigen Krise verstärkt sich auch dadurch, daß sich zunehmend Produzentenländer zusammenschließen und ihr Marktverhalten untereinander abstimmen.

   Andere Industrieländer, wie z.B. Japan, die USA und Frankreich, betreiben seit langem mit staatlichen Förderinstrumentarien eine systematische Rohstoffversorgungspolitik. Damit wird es für die Unternehmen der Bundesrepublik, die im Gegensatz zu den großen ausländischen Bergbauunternehmen auch nur über eine relativ schmale Kapitalausstattung verfügen, immer schwieriger, aus der outsider-Position herauszugelangen. Diese Entwicklung und das ökonomisch motivierte Streben vieler Produzentenländer, die Erze im eigenen Land zu verarbeiten, können zu langfristigen partiellen Versorgungskrisen führen.

   Daneben kann langfristig die Versorgungssituation durch den Umfang und die regionale Verteilung der Erzreserven der Welt beeinflußt werden.

3. Die Bundesregierung hat erst im Juni 1970 ein Programm beschlossen, das die Versorgung der Bundesrepublik u.a. mit Stahlveredlern verbessern soll. Es sieht im wesentlichen die Erstellung von Angebots- und Nachfrageprognosen für einzelne Rohstoffe und die Gewährung von finanziellen Zuschüssen an deutsche Unternehmen, die im In- und Ausland Lagerstätten aufsuchen wollen, vor.

In der Untersuchung wurde deutlich gemacht, daß dieses Förderprogramm in mehreren Punkten verbessert werden sollte und daß der Einsatz weiterer Aktionsmittel zur Sicherung der Versorgung der Bundesrepublik erforderlich ist. Die vom Verfasser vorgeschlagenen Aktionsmittel werden nach ihren Trägern Wissenschaft, Wirtschaft, Staat und Europäische Gemeinschaft differenziert.

Die wissenschaftlich-technische Forschung sollte in erster Linie verbesserte Prospektions- und Explorationsmethoden sowie wirtschaftliche Verfahren zur Aufbereitung von Altmetallen und zur Substitution der Metalle entwickeln. Als ein besonders wichtiges Forschungsgebiet für die Sicherung der Rohstoffversorgung ist auch der Meeresbergbau anzusehen.

Die Einbeziehung der Bundesrepublik in das internationale Erzeuger- und Verteilersystem für Stahlveredler kann nur dann erzielt werden, wenn sich die deutschen Unternehmen zusammenschließen. Damit wären sie in der Lage, eigene Rohstoffquellen im Ausland zu erwerben und sich durch Bildung von Konsortien mit westlichen Bergbauunternehmen sowie durch wirtschaftlich-technische Kooperation mit Staatsbetrieben der UdSSR am Abbau der Lagerstätten zu beteiligen. Daneben ist es notwendig, daß die Unternehmen als Hauptträger der Aktionsmittel ein inländisches Lagerhaltungssystem aufbauen und den Abschluß langfristiger Lieferverträge sowie eine Streuung der Bezugsquellen anstreben.

Der Staat hat eine subsidiäre Verantwortung für das Zustandekommen optimaler Versorgungsbedingungen. Er sollte daher das bestehende Förderprogramm durch eine Erhöhung der finanziellen Hilfen, durch ein bergbaugerechtes Steuersystem und durch den Aufbau eines rohstoffbezogenen Informationssystems erweitern. Darüber hinaus ist eine verstärkte Absicherung von Kapitalanlagen im Ausland erforderlich, und es sollte eine Beteiligung an internationalen Rohstoffabkommen in Erwägung gezogen werden.

Die möglichen Sicherungsmaßnahmen der Europäischen Gemein-

schaft sind gegenwärtig noch begrenzt. Als Aktionsmittel kommen die gemeinsame Handelspolitik gegenüber Drittländern, die Koordinierung rohstoffbezogener Informationen, der Aufbau eines gegenseitigen Hilfssystems, die Errichtung von "gemeinsamen Unternehmen" und die Assoziierung überseeischer Länder in Betracht.

4. Abschließend muß darauf hingewiesen werden, daß das angestrebte Ziel der Sicherung der Versorgung der Bundesrepublik mit den ausgewählten Erzen und Metallen nur dann erreicht werden kann, wenn die einzelnen Aktionsmittel nicht isoliert, sondern als Gesamtheit angesehen werden, wobei allerdings in zeitlicher Hinsicht Prioritäten gesetzt werden müssen. Zudem ist eine Abstimmung mit anderen politischen Bereichen, wie z.B. mit der Außen- und Sicherheitspolitik, erforderlich.

   Die vorgeschlagenen nationalen Aktionsmittel sind so angelegt, daß sie den Weg zu einer Rohstoffversorgungspolitik im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft grundsätzlich nicht erschweren.

Literaturverzeichnis

1. Bücher, Aufsätze aus Zeitschriften und Zeitungen

Adnan, R.T.	Das Zinnabkommen und der Zinnmarkt, in: Metall, Jg. 26 (1972), Heft 9, S 963 f.
Alenfeld, J.	Die Investitionsförderungsverträge der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt a.M. 1971
Ancion, Ch.	Wandlungen und neuere Entwicklungen im Eisenerzbergbau und im Erzhandel, o.O. 1972
Arndt, Helmut	Jagdgründe der Elefanten - Gefährden multinationale Unternehmen den Wettbewerb und den freien Welthandel?, in: Die Zeit, Nr. 10 vom 2.3.1973, S. 35
Arndt, Klaus Dieter	Probleme einer langfristigen Planung in der mineralischen Rohstoffwirtschaft in der Bundesrepublik und im EWG-Bereich, in: Mineralische Rohstoffwirtschaft, Planung und Perspektiven, Bonn-Bad Godesberg 1971, S. 17 ff.
Barbier, Claude	The Economics of Tungsten, London 1971
Berber, F.	Völkerrecht - Dokumentensammlung, Bd. I, München/Berlin 1967
Bericht der Kommission für Internationale Entwicklung (Pearson-Bericht)	Bestandsaufnahme und Vorschläge zur Entwicklungspolitik, Zürich 1969
Bernhardt, Klaus	Das BWM will Rohstoffvorräte für drei Monate, in: Handelsblatt, Nr. 84 vom 2./3.5.1969, S. 6
Broh, R.	Sonder- und Nebenmetalle aus Londoner Sicht, in: Metall, Jg. 26 (1972), Heft 8, S. 863 ff.
Bundesanstalt für Bodenforschung (Hrsg.)	Rohstoffwirtschaftliche Länderberichte, Japan, Hannover 1972
Bundesministerium für Wirtschaft	Maßnahmen zur Versorgung mit mineralischen Rohstoffen, in: Bundesanzeiger, Nr. 117 vom 2.7.1970, S. 5 f.
-	Richtlinien über die Gewährung von Zuschüssen zur Verbesserung der Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit mineralischen Rohstoffen, in: Bundesanzeiger, Nr. 210 vom 10.11.1970, S. 1 f.

Bundesministerium für Wirtschaft	Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Aufsuchung von mineralischen Rohstoffen und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland, in: Bundesanzeiger, Nr. 144 vom 4.8.1973, S. 1 f.
Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft	Gesamtprogramm Meeresforschung und Meerestechnik in der Bundesrepublik Deutschland 1972 - 1975, Bonn 1972
Burchard, H.J.	Sichere Energie - preiswerte Energie - ein energiepolitischer Zielkonflikt?, Kiel 1968
Burckhardt, H.	Gedanken zur Sicherung der Versorgung Deutschlands mit Mineralrohstoffen, abgeleitet am Beispiel der Vereinigten Staaten, in: Glückauf, Jg. 104 (1968), Nr. 12, S. 505 ff.
Commerzbank AG (Hrsg.)	Wer gehört zu wem, 10. Aufl., o.O. 1973
-	Meeresnutzung, Düsseldorf/Frankfurt/Hamburg o.J.
Dennert, Volker	Einige Gründe für die Unterschiede in der Rohstoffversorgung Japans und der Bundesrepublik, in: Erzmetall, Bd. 25 (1972), Heft 6, S. 306 ff.
Deminex (Hrsg.)	Die BRD im weltweiten Kraftfeld des Öls, o.O. 1971
Deutsche Bundesregierung	Jahreswirtschaftsbericht 1970 der Bundesregierung, Deutscher Bundestag, Drucksache VI/281 vom 27.1.1970
-	Jahreswirtschaftsbericht 1972 der Bundesregierung, Deutscher Bundestag, Drucksache VI/3078 vom 28.1.1972
Domininghaus, Hans	Einführung in die Technologie der Kunststoffe, Frankfurt/Main o.J.
Dorstewitz, G.	Meeresbergbau auf Kobalt, Kupfer, Mangan und Nickel, Essen 1971
Ernst, Dietrich	Wege zur Verbesserung der Versorgung mit Metallrohstoffen, in: Handelsblatt, Nr. 228 vom 29.11.1971, S. 24
Feather, R.A.	Molybdän - immer vielseitiger verwendbar, in: Metall, Jg. 26 (1972), Heft 6, S. 678 ff.
Fischer, K.-D.	Die Sicherheit der Energie-Versorgung, in: Oel, 1967, Heft 11, S. 367 ff.
Florin, Gerhard	Japans Interesse an den Rohstoffquellen Westafrikas und Folgerungen für die Rohstoffpolitik Westeuropas, in: Glückauf, Jg. 108 (1972), Nr. 6, S. 221 ff.

Florin, Gerhard	Elemente aktiver Rohstoffpolitik als Grundlage für eine Verbesserung der Versorgung mit mineralischen Rohstoffen, dargestellt am Beispiel Japans, der Vereinigten Staaten und Frankreichs, in: Erzmetall, Bd. 24 (1971), Heft 4, S. 194 ff.
Freyberg, Werner	Rohstoffversorgung für Deutschland muß langfristig gesichert werden, in: Handelsblatt, Nr. 224 vom 21./22.11. 1969, S. 29
Friedensburg, Ferdinand	Die Versorgung der Bundesrepublik Deutschland mit mineralischen Rohstoffen und Energieträgern, in: Vierteljahreshefte zur Wirtschaftsforschung, Heft 1/2, 1972, S. 38 ff.
Gerfin, Harald	Langfristige Wirtschaftsprognosen, Tübingen-Zürich 1964
Glatzel, Gerd	Betriebliche Entwicklungen im Eisenerzbergbau unter Berücksichtigung der heimischen Eisenerzversorgung, in: Erzmetall, Bd. 19 (1966), Heft 10 u. 11, S. 497 ff.
-	Praktische Wege zur langfristigen wirtschaftlichen Rohstoffversorgung der Bundesrepublik Deutschland, in: Erzmetall, Bd. 25 (1972) Heft 4, S. 157 ff.
Gocht, Werner	Die Vorratslager der USA und ihr Einfluß auf die Metallmärkte, in: Metall, Jg. 28 (1974), Heft 2, S. 178 ff.
Goltz, H.	Förderung privater Kapitalanlagen (Direktinvestitionen) in Entwicklungsländern, o.O. 1972
Gousseland, Pierre	Tendenzen in der Molybdänerzeugung und im Verbrauch, in: Stahl u. Eisen, 93 (1973), Nr. 7, S. 309 ff.
Grethe, Kurt	Mangan, Grundlagen und technische Verwendung, Düsseldorf 1972
Gusmann, Georg	Wege zur besseren Rohstoffsicherung, in: Handelsblatt, Nr. 45 vom 5./6.3. 1971, S. 25
Haustein, Heinz-Dieter	Wirtschaftsprognose, Berlin 1969
Heinrichs, Armin	Bergbauinvestitionen in Entwicklungsländern, in: Erzmetall, Bd. 24 (1971), Heft 2, S. 95 ff.
Herchenröder, Karl Heinrich	Politischer Ölmarkt, in: Handelsblatt, Nr. 155 vom 14.8.1973, S. 4

Hunk, J.M.	Rohstoffe unterm Regenschirm, in: Handelsblatt, Nr. 68 vom 7./8.4.1972, S. 36
Huttenlocher, H.	Mineral- und Erzlagerstättenkunde, Sammlung Göschen, Bd. 1014 u. 1015, Berlin 1965
Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (Hrsg.)	Probleme der Arbeitsteilung zwischen Industrie- und Entwicklungsländern, in: Entwicklungspolitik, Materialien Nr. 19, Bonn 1971
Janssen, Gerd	Rohstoffe auf der Liste, in: Handelsblatt, Nr. 228 vom 29.11.1973, S. 3
Jungbluth, O.	Entwicklungstendenzen in der Stahlverarbeitung, in: Stahl u. Eisen, Jg. 90 (1970), Nr. 25, S. 1436 ff.
Kaup, Karl	Zur Frage der langfristigen Rohstoffsicherung der deutschen Stahlindustrie, in: Erzmetall, Bd. 25 (1972), Heft 7, S. 354 ff.
-	Die Hüttenwerke verarbeiten immer mehr Auslandserze, in: Handelsblatt, Nr. 228 vom 29.11.1971, S. 22
-	Einige Probleme der Rohstoffversorgung, in: Stahl u. Eisen, 91 (1971), Nr. 25, S. 1428 ff.
Kausch, Peter	Rohstoffgewinnung aus dem Meer aus völkerrechtlicher Sicht, in: Erzmetall, Bd. 23 (1970), Heft 1, S. 39 ff.
Kerl, Johann F.	Eigenschaften, Vorkommen und Entstehung von nickel-, kupfer- und kobalthaltigen Manganknollen des Meeresbodens, in: Erzmetall, Bd. 23 (1970), Heft 1, S. 1 ff.
Knirsch, Peter	Möglichkeiten zur Förderung der Ost-West-Kooperation, in: Neue Zürcher Zeitung, Nr. 309 vom 10.11.1972, S. 17
-	Vom Ost-West-Handel zur Wirtschaftskooperation?, in: Europa-Archiv, Folge 2, 1973, S. 61 ff.
Kobalt-Information (Hrsg.)	Der Kobaltmarkt 1972, in: Kobalt, 1973-1, S. 30 ff.
Konitzer, C.	Aktuelle Probleme der westdeutschen NE-Metallhütten, in: Metall, Jg. 24 (1970), Heft 6, S. 678 ff.
Kommission der Europäischen Gemeinschaft	Memorandum über die "Allgemeinen Ziele der Eisenhüttenindustrie der Gemeinschaft" für die Jahre 1975 bis 1980, Brüssel 1971

Kommission der Europäischen Gemeinschaft	Vorschlag für eine Entscheidung des Rates zur Einführung einer gemeinschaftlichen Garantie für Investitionen in Drittländern, Kom(72) 1461 endg., Brüssel 1972
-	Vermerk zu einer gemeinschaftlichen Tätigkeit mit dem Ziel einer Versorgungsabsicherung der Eisenhütten- und Edelstahlindustrie in der Gemeinschaft mit mineralischen Rohstoffen, 1371/III/72-D
-	Vorschlag der Kommission der EG für eine Verordnung des Rates zur Gründung von gemeinsamen Unternehmen im Geltungsbereich des EWG-Vertrages, Bundesrats-Drucksache 535/71 vom 19.10.1971
-	Dokumentation über die Versorgung mit mineralischen Rohstoffen der Stahlveredlungselemente, Dok.Nr. 1765/III/70-D, Brüssel 1970
Krink, G. und Sames, C.-W.	Auf der Suche nach Rohstoffen in der Bundesrepublik, in: Metall, Jg. 25 (1971), Heft 5, S. 550 ff.
Krüger, K.	Die NE-Metalle in der Sowjetunion, in: Metall, Jg. 25 (1971), Heft 12, S. 1394 ff.
Lantzke, Ulf	Sicherung der Rohstoffversorgung in der Bundesrepublik, in: Mineralische Rohstoffwirtschaft, Planung und Perspektiven, Bonn - Bad Godesberg 1971, S. 23 ff.
-	Die Stellung der Bundesrepublik Deutschland auf den Märkten für mineralische Rohstoffe, in: Erzmetall, Bd. 22 (1969), Heft 8, S. 397 ff.
Langer, Gerd	Der Rechtsschutz und die Übernahme von Garantien zur Absicherung des politischen Risikos für Kapitalanlagen (Direktinvestitionen) in Entwicklungsländern, in: Beilage zum Bundesanzeiger, Nr. 135 vom 24.7.1973
Machlup, Fritz	Oligopol, in: Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 8, Stuttgart/Tübingen/Göttingen 1964, S. 82 ff.
Meadows, Dennis	Die Grenzen des Wachstums, Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit, Stuttgart 1972
Meckelburg, E.	Chancen für Titan und seine Legierungen, in: Metall, Jg. 24 (1970), Heft 3, S. 292 ff.

Mero, John L.	The Mineral Resources of the Sea, Amsterdam/London/New York 1965
Michaelis, Hans	Memorandum über eine Europäische Rohstoffversorgungspolitik, Gutachten erstattet im Auftrage der Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Brüssel 1972
Michalski, Wolfgang	Perspektiven des wirtschaftlichen Wachstums in der Bundesrepublik im Vergleich zu Japan, ite-Mitteilungen, Nr. 3/1971
Niedermüller, W.	Der Eisenerzbergbau im Eisernen Viereck Brasiliens, in: Erzmetall, Bd. 20 (1967), Heft 8, S. 349 ff.
OECD(Hrsg.)	Investing in Developing Countries, Paris 1970
-	OECD - Draft Convention on the Protection of Foreign Property, Paris 1967
-	Seeverkehr 1972, Paris o.J.
O.V.	Der Kunststoffmarkt bis 1980, in: Chemische Industrie, XXIII (1971), S. 829 ff.
-	Markt und Entwicklungstendenzen für Kobalt, in: Metall, Jg. 22 (1968), Heft 7, S. 740 ff.
-	Der Nickelverbrauch im Jahre 1971, in: Stahl u. Eisen, 92 (1972), Nr. 2, S. 88 ff.
-	Überblick über die bisherige Entwicklung der Mini-Stahlwerke, in: Stahl u. Eisen, 92 (1972), Nr. 8 S. [illegible] ff.
-	London Metal and Ore Prices (June 1973), in: Mining journal, Vol. 280, No. 7193, S. 542
-	Die deutschen Direktinvestitionen im Ausland, in: Monatsberichte der Deutschen Bundesbank, Jg. 17 (1965), Nr. 12, S. 13 ff.
-	Ausverkauf der US-Reserven, in: Handelsblatt, Nr. 76 vom 17.4.1973, S. 4
-	Paris will Versorgungsquellen besser absichern, in: Handelsblatt, Nr. 93 vom 16.5.1972, S. 2
-	Ocean Bottom Minerals, in: Ocean Ind., 3 (1968), Nr. 6, S. 59 ff.
-	Meerestechnik erfolgreich, in: Handelsblatt, Nr. 42 vom 28.2.1973, S. 15

O.V.	Rohstoffpolitik nimmt feste Konturen an, in: Handelsblatt, Nr. 44 vom 4.3.1974, S. 1 f.
-	Bonn feilt am Rohstoffkonzept, in: Handelsblatt, Nr. 34 vom 18.2.1974, S. 1
-	Titandioxid bleibt vorerst knapp, in: Chemische Industrie, XXV (1973), Heft 10, S. 652 ff.
-	Bergbau-Firmen entdecken Nickel-Lager am Harz, in: Handelsblatt, Nr. 142 vom 26.7.1973, S. 15
-	Titanrohstoffe weltweit gefragt, in: Chemische Industrie, XXII (1970), Heft 12, S. 817 ff.
-	Entwicklungsinvestitionen bleiben steuerbegünstigt, in: Handelsblatt, Nr. 237 vom 10.12.1973, S. 5
-	UNCTAD um Stabilisierung bemüht, in: Metall, Jg. 27 (1973), Heft 12, S. 1252
-	London Metal and Ore Prices (December 1973), in: Mining Journal, Vol. 281, No. 7217, S. 497
Pasdach, U.J.	UdSSR - BRD, verstärkter Handel und Kooperationsmöglichkeiten bei NE-Metallen, in : Metall, Jg. 24 (1970), Heft 2, S. 1388 ff.
-	Der Wolfram-Weltmarkt, in: Metall, Jg. 23 (1969), Heft 12, S. 1346
-	Das 4. Internationale Zinnabkommen, in: Metall, Jg. 24 (1970), Heft 10, S. 1144 ff.
Pasdach, U.J. und Sames, C.-W.	Die langfristige Vorausschau von Angebot und Nachfrage bei mineralischen Rohstoffen, dargestellt am Beispiel Nickel, in: Erzmetall, Bd. 22 (1969), Heft 4, S. 165 ff.
Petrascheck, W.E.	Mineralische Bodenschätze, Frankfurt am Main 1970
Prause, Heinz	Die Überlebenschancen des Eisenerzbergbaus in der Bundesrepublik Deutschland, in: Erzmetall, Bd. 25 (1972), Heft 9, S. 471 ff.
Preussag AG	Preussag berichtet, Hannover 1973
Reintges, Heinz u.a. (Hrsg.)	Jahrbuch für Bergbau, Energie, Mineralöl und Chemie, Essen 1972
Rolshoven, Hubertus	Mineralrohstoffe - Grundlage der Industriewirtschaft, Essen 1972

Roskill, O.W.	Tungsten: The Trend of Production, Consumption and Prices, London o.J.
Röver, H.	Zur Lage der deutschen Metallindustrie, in: Metall, Jg. 27 (1973), Heft 7, S. 729 ff.
Sames, Carl-Wolfgang	Die Zukunft der Metalle, Frankfurt/Main 1971
-	Rohstoffpolitik - Stand und Aussichten 1973, in: Metall, Jg. 27 (1973), Heft 2, S. 167 f.
Sassmanshausen, Günther	Der Ozean als große Vorratskammer, in: Handelsblatt, Nr. 228 vom 29.11. 1971, S. 27
Scharrer, Hans-Eckart (Hrsg.)	Förderung privater Direktinvestitionen, Hamburg 1972
Schieweck, E.	Die kommende Welterdöl- und Energiekrise, in: Glückauf, Jg. 108 (1972), Nr. 8, S. 343 ff.
Schmidt, K.-H.	Rohstoffe aus dem Meer - Vorkommen und Möglichkeiten, in: Chemische Industrie, XXVI (1974), Heft 1, S. 14 ff.
-	Aufschwung für Titan, in: Metall, Jg. 27 (1973), Heft 3, S. 301 ff.
Schroeder, Herbert	Taschenbuch des Metallhandels, 6. Aufl., Berlin o.J.
Shabad, Th.	Basic industrial ressources of the USSR, New York/London 1969
Stein, Rudolf	Voraussetzungen und Möglichkeiten des wirtschaftlichen Einsatzes inländischer Eisenerze, in: Erzmetall, Bd. 21 (1968), Heft 12, S. 556 ff.
Stodieck, Helmut	Sicherung der Rohstoffversorgung, ite-Mitteilungen, Nr. 10/1972
Stoeckhert, K. (Hrsg.)	Kunststoff-Lexikon, 5. Aufl., München 1973
Stroux, W.	Der Welteisenmarkt und die Versorgung der Stahlindustrie, in: Stahl u. Eisen, 89 (1969), Nr. 25, S. 1414 ff.
Thelen, A.	Der internationale Titanmarkt, in: Metall, Jg. 26 (1972), Heft 1, S. 76 f.
Treuarbeit AG (Hrsg.)	Bundesgarantien für Kapitalanlagen im Ausland, Hamburg 1973
-	Merkblatt für die Übernahme von Bundesgarantien für Kapitalanlagen im Ausland (Fassung Januar 1971), o.O. o.J.
UNCTAD Commitee on Tungsten	Tungsten Statistics, Vol. VII/No. 2, Genf 1973

United Nations	An International Development Strategy for the Second United Nations Development Decade, London 1971
-	The World Market for Iron Ore, New York 1968
-	Multinational Corporations in World Development, Dok. ST/ECA/190, New York 1973
United States Department of the Interior, Bureau of Mines	Minerals Yearbook, Volume I, Washington 1973
-	Commodity Data Summeries, Washington 1973
-	Mineral Facts and Problems, Washington 1970
Verband Deutscher Reeder (Hrsg.)	Seeschiffahrt 1973, Hamburg 1973
Volk, K.E.	Nickel für wachsende Märkte, in: Metall, Jg. 25 (1971), Heft 1, S. 192
-	Nickel - Heute und morgen, in: Metall, Jg. 26 (1972), Heft 1, S. 58 f.
Werzner, H.	Die modernen Shredderverfahren zur Schrottaufbereitung, in: Metall, Jg. 26 (1972), Heft 2, S. 174 ff.
Wirtschaftsvereinigung Bergbau (Hrsg.)	Nachrichten aus der internationalen Bergwirtschaft, Bonn 1973
Wirtschaftsvereinigung industrielle Meerestechnik e.V.	Mineralische Rohstoffe aus dem Meer, Düsseldorf 1971
-	Meerestechnik in der Bundesrepublik Deutschland, Düsseldorf 1971
Wörl, Volker	Abschied vom Konsumrausch, in: Süddeutsche Zeitung, Nr. 27 vom 1.2. 1974, S. 25
Wu, Yuan-li	Raw Material Supply in a Multipolar World, New York 1973
Wuppermann, Theodor	Über die Zukunft der Stahlverwendung, in: Stahl u. Eisen, Jg. 90 (1970), Nr. 8, S. 381 ff.

2. Statistisches Material

Metallgesellschaft AG (Hrsg.)	Metallstatistik 1961 - 1971, Jg. 59, Frankfurt/Main 1972

Statistisches Bundesamt	Außenhandelsstatistik der Bundesrepublik Deutschland, Reihe 2, Spezialhandel nach Waren und Ländern, Wiesbaden 1968 - 1973
-	Statistisches Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland 1972, Stuttgart/Mainz 1972
Statistisches Bundesamt, Außenstelle Düsseldorf	Eisen und Stahl, 1. Vierteljahresheft 1973
wirtschaftsvereinigung Eisen- und Stahlindustrie (Hrsg.)	Statistisches Jahrbuch der Eisen- und Stahlindustrie für 1971, Düsseldorf 1972
-	Statistisches Jahrbuch der Eisen- und Stahlindustrie 1972/73, Düsseldorf 1973

3. Gesetze, Verträge und Abkommen

Gesetz über die Sicherstellung von Leistungen auf dem Gebiet der gewerblichen Wirtschaft sowie des Geld- und Kapitalverkehrs, BGBl. I/1968, S. 1069 ff.

Gesetz über steuerliche Maßnahmen zur Förderung von privaten Kapitalanlagen in Entwicklungsländern, BGBl. I/1963, S. 1013 ff.

Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen, BGBl. I/1973, S. 917 ff.

Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, BGBl. II/1957, S. 1014 ff.

Vertrag über die Gründung der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl, BGBl. II/1952, S. 445 ff.

Langfristiges Abkommen zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Regierung der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken über den Handel und die wirtschaftliche Zusammenarbeit, BGBl. II/1972, S. 842 f.

Abkommen über die Entwicklung der wirtschaftlichen, industriellen und technischen Zusammenarbeit, BGBl. II/1973, S. 1041 ff.

Langfristige Perspektiven der Entwicklung der beiderseitigen wirtschaftlichen, industriellen und technischen Zusammenarbeit zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken, in: Bundesanzeiger, Nr. 32 vom 15.2.1974, S. 1

Abkommen über die Assoziation zwischen der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft und den mit dieser Gemeinschaft assoziierten afrikanischen Staaten und Madagaskar, in: Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften, Jg. 13 (1970), Nr. L [illegible], S. 1 ff.

Abkürzungsverzeichnis

cif	cost, insurance, freight
fob	free on board
dw t	Gesamtladung in Tonnen
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
NA	nicht ausgewiesen
1 m. t	1 t
1 sh. t	0,907 t
1 lg. t	1,016 t
1 lb.	453,6 g

Lebenslauf

Am 15. Februar 1944 wurde ich als Sohn des Berufsoffiziers Gustav Kraatz und seiner Ehefrau Margarete in Dramburg geboren.

Nach Beendigung der Volksschulzeit besuchte ich in Berlin die Walther-Rathenau-Schule, an der ich im März 1964 das Abitur bestand. Vom Sommersemester 1964 an studierte ich an der Freien Universität Berlin Volkswirtschaftslehre und beendete das Studium im Sommersemester 1969 als Dipl.-Volkswirt.

Danach war ich bis 1972 als Regierungsreferendar in der Berliner Verwaltung tätig; diese Ausbildung beendete ich mit dem Staatsexamen für den höheren allgemeinen Verwaltungsdienst. Neben dieser Ausbildung erzielte ich an der Freien Universität Berlin im Sommersemester 1971 den Abschluß als Dipl.-Kaufmann.

Seit Dezember 1972 arbeite ich als Regierungsrat z.A. beim Senator für Wirtschaft in Berlin. Die vorliegende Dissertation erstellte ich neben meiner beruflichen Tätigkeit.